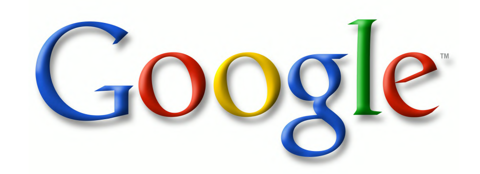
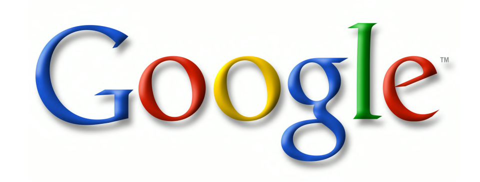
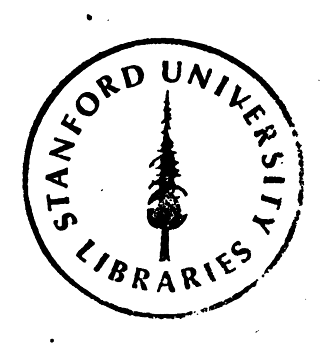
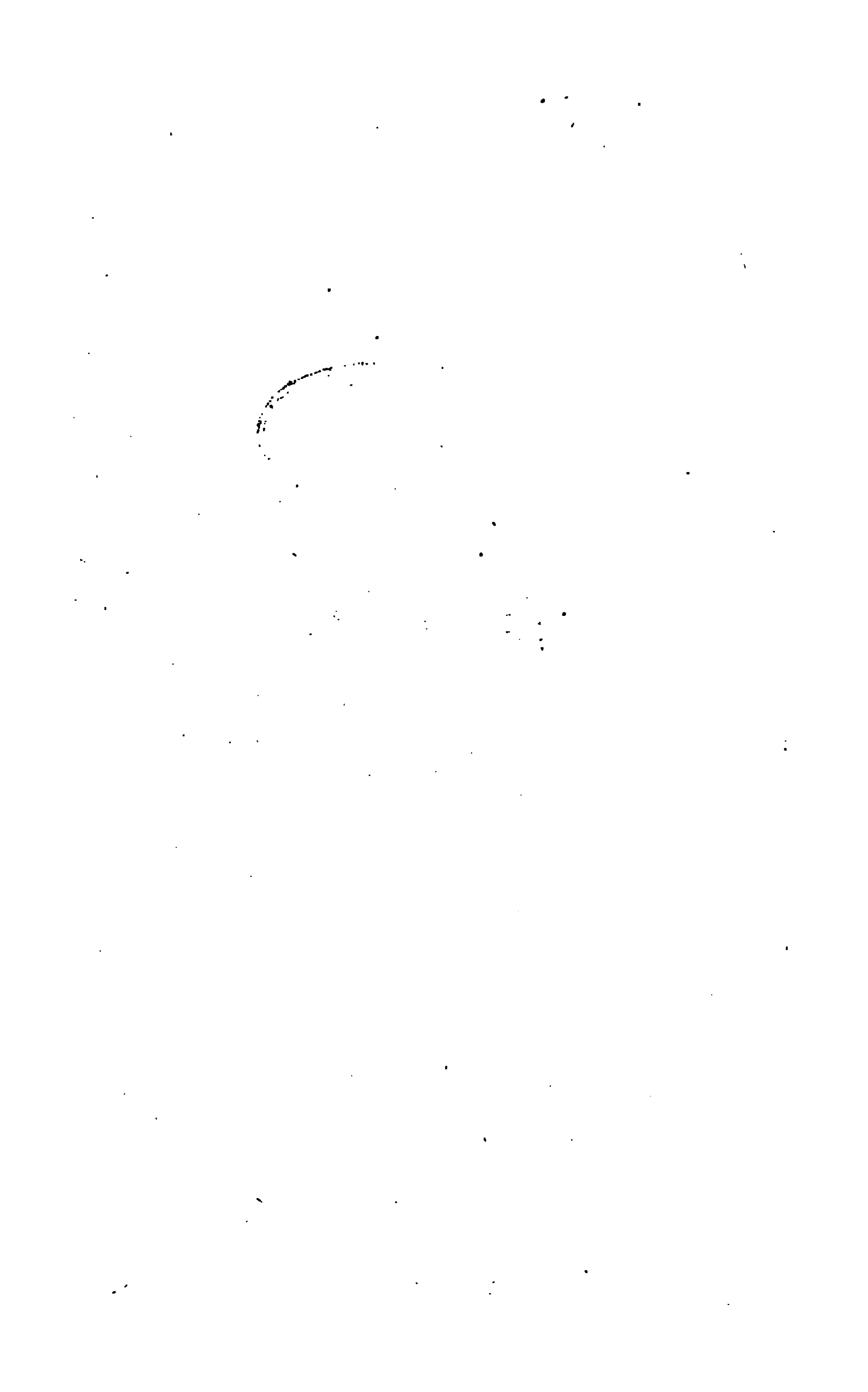
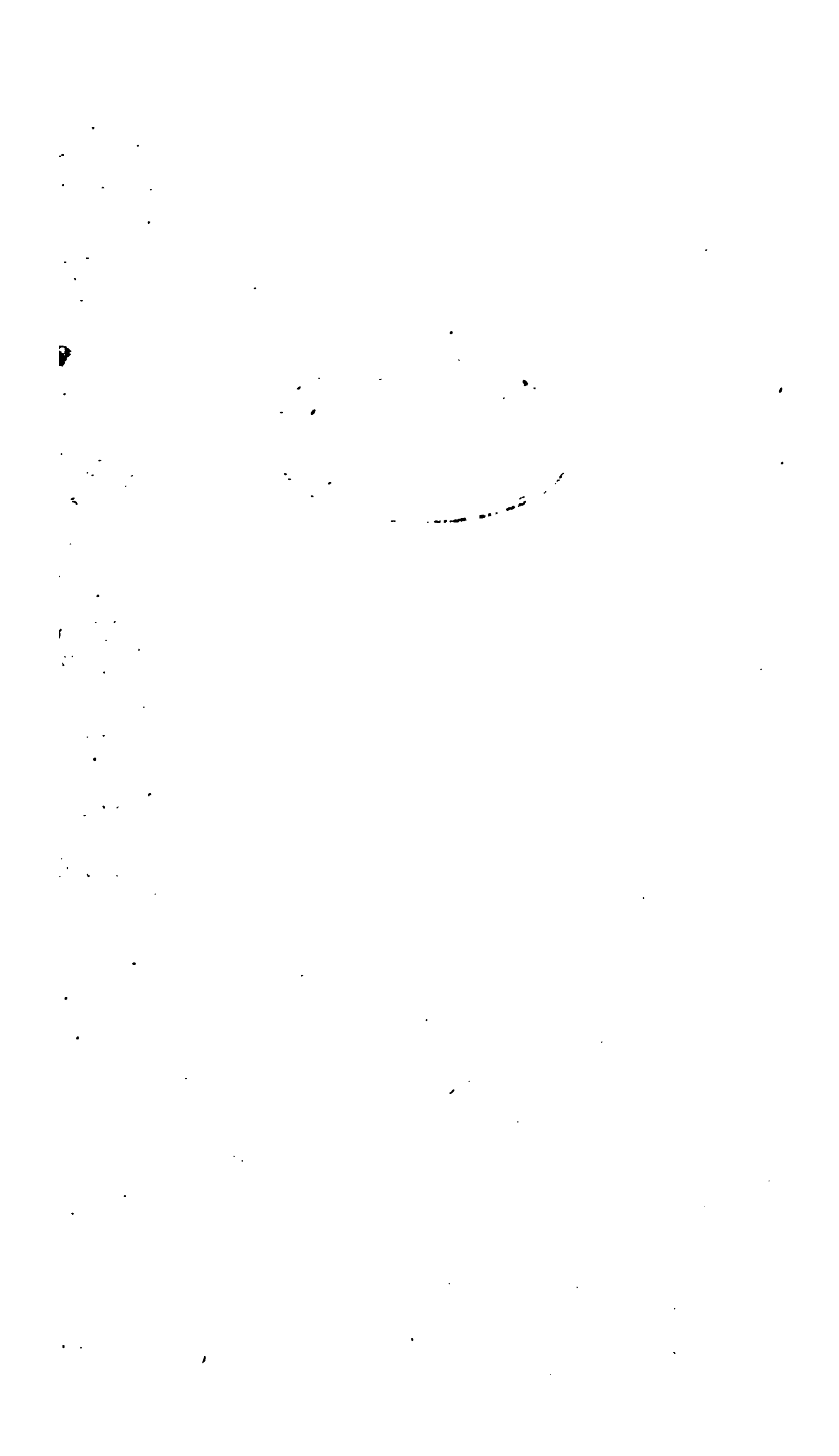







STANFORD UNIVERSITY
LIBRARIES





JOURNAL

DES

SCIENCES MILITAIRES.

IMPRIMERIE DE GOETSCHY, RUE LOUIS-LE-GRAND, N° 35.

JOURNAL

DES

SCIENCES MILITAIRES

DES

ARMÉES DE TERRE ET DE MER,

PUBLIÉ PAR

J. CORRÉARD J^NE,

ANCIEN INGÉNIEUR.



DEUXIÈME SÉRIE. — TOME VI.

9e ANNÉE.



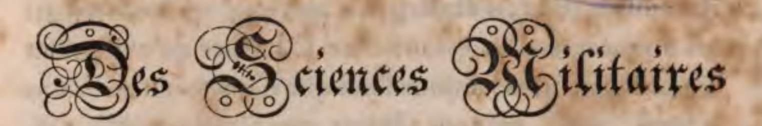
PARIS

J. CORRÉARD J^NE, DIRECTEUR DU JOURNAL,

RUE DE TOURNON, N° 20.

1834.

JOURNAL



DES ARMÉES DE TERRE ET DE MER.

APPLICATIONS.

SUITE DE LA NOTICE

SUR L'ORGANISATION

DE L'ARMÉE AUTRICHIENNE,

Par Rovichio de Peretsdorf.

Maréchal de camp d'artillerie honoraire, Archiviste pour la partie tactique et scientifique des armes de l'artillerie et du génie au ministère de la guerre.

(Voyez les Nos 84, 85 et 86 du journal des Sciences Militaires, septembre, octobre et novembre 1832.)

PRÉFACE.

La notice sur l'organisation de l'armée autrichienne publiée par extrait dans les numéros 84, 85 et 86 du

journal des *Sciences militaires*, septembre, octobre et novembre 1832, n'était qu'un aperçu, qui renfermait les données les plus essentielles. C'était ce qu'exigeaient les circonstances; aujourd'hui que nous sommes moins pressé, nous croyons devoir completter notre travail en achevant de faire connaître tous les corps et toutes les institutions de cette armée. L'accueil flatteur que l'armée a fait à la première partie de cette notice me fait espérer pour celle-ci la même indulgence. Elle le mérite du moins par le soin avec lequel nous avons analysé ou extrait les auteurs autrichiens, dans lesquels nous pouvions puiser tous les renseignemens que nous avons cru propres à exciter la curiosité et l'intérêt du militaire français.

§. 1. *Des corps composant la Garde Impériale Autrichienne.*

En Autriche, les corps de troupe destinés à la garde particulière de l'empereur et de l'impératrice, et à accompagner ces augustes personnages, particulièrement dans les occasions où ils doivent se montrer dans toute leur splendeur, sont :

1° Le corps des archers y formant les premiers gardes-du-corps nobles.

2° Le corps des gardes-nobles royales Hongroises..

L'État-Major du premier, consiste en :

1 Capitaine des gardes. 1 Capitaine-lieutenant. 1 Lieutenant.	Tous les trois du grade d'officier-général.

1 Sous-lieutenant du grade de général-major ou de colonel.

1 Maréchal-des-logis chef, du grade de colonel.

1 Grand-aumônier.

1 Auditeur, ayant le grade d'auditeur-supérieur, avec le rang de major.

1 Administrateur et caissier-général, avec le grade de chef-d'escadron (1).

1 Adjudant sous-lieutenant.

1 Chirurgien-major, avec le grade de chirurgien principal dans l'armée.

2 Fourriers.

1 Prévôt.

On compte en outre pour le service du palais.

4 Gardes maréchaux-des-logis en second, ayant grade de majors.

4 Gardes adjoints maréchaux-des-logis en second, ayant le grade de capitaines de cavalerie.

25 Gardes capitaines de cavalerie dans l'armée.

20 Idem. lieutenans dans l'armée.

10 Idem. sous-lieutenans,

Le personnel de la maison comprend :

1 Inspecteur.

2 Portiers.

22 Domestiques.

2 Cochers.

10 Hommes de peine.

Par conséquent, la garde des archers est composée d'officiers généraux, supérieurs et autres. Elle est complettée par les officiers de ces différens grades pris dans l'armée.

(1) Le grade de chef d'escadron dans l'armée autrichienne, correspond à celui de capitaine en premier de cavalerie.

Pour être admis dans ce corps, un officier qui en fait la demande, doit avoir les qualités suivantes.

1° Un beau physique et une belle tenue;

2 Une taille de cinq pieds six pouces.

Cependant il y a un peu de tolérance en dessous, pour celui qui rachète cette condition par une capacité militaire reconnue.

3 Des services militaires distingués, ou des blessures reçues devant l'ennemi, qui ne le rendent point néanmoins impropre au service ou à la défense des augustes personnages, confiés à sa garde.

4° Une conduite habituelle, bonne et irréprochable; une manière de penser convenable, c'est-à-dire pleine de dévouement et d'honneur.

Les étrangers qui possèdent ces qualités sont susceptibles d'y être admis; mais seulement lorsqu'ils ont vingt-huit ans de service dans l'armée autrichienne.

L'état d'un officier marié n'est pas un obstacle à son admission dans ce corps; mais à cause du manque de logement on y en admet rarement. Ceux qui ont trois ou quatre enfans ne peuvent l'être sous aucun prétexte.

La garde noble hongroise se compose de

1 Capitaine des gardes. 1 Capitaine-lieutenant. 1 Lieutenant en premier.	Tous les 3 du grade d'officiers-généraux.

1 Lieutenant en second, du grade de général-major ou de colonel.

1 Lieutenant en second, colonel.

1 Maréchal des-logis chef, lieutenant-colonel.

1 umonier.

1 Auditeur.

1 Quartier-maître, sous-lieutenant.

1 Adjudant-garde.

1 Aide-chirurgien.

1 Fourrier.

1 Écuyer.

1 Maréchal-servant.

1 Prévôt.

La force effective de ces gardes est de deux maréchaux-des-logis, 12 brigadiers et 100 gardes.

NOTE.

Les gardes maréchaux-des-logis en second, ont le grade de capitaines de cavalerie.

Les gardes adjoints, maréchaux-des-logis en second, celui de lieutenans.

Les simples gardes ont celui de sous-lieutenans.

Le personnel suivant est attaché à leur hôtel, savoir :

1 Chirurgien docteur en médecine.

1 Professeur de mathématiques et de dessin.

1 Idem de la langue allemande et de style épistolaire.

1 Idem de langue française.

1 Maître de danse.

1 Maître d'armes.

1 Inspecteur de l'autel.

1 Portier.

5 Domestiques.

1 Postillon.

24 Palefreniers.

Ce corps forme les gardes du corps de l'empereur, comme roi de Hongrie et prince de Transilvanie ; mais c'est en même temps une école pour l'instruction militaire des jeunes gens d

la noblesse Hongroise, qui n'ont pu trouver chez leurs parens les moyens suffisans de faire leur éducation.

Le temps de service dans cette garde, est fixé à cinq ans. Tous les cinq ans, on choisit 10 gardes pour les placer dans l'infanterie ou la cavalerie, en qualité de sous-lieutenans. Mais ceux qui, après les cinq ans de service, veulent sortir de la compagnie, reçoivent des congés avec le grade honoraire de sous-lieutenans. Les militaires composant ce corps, sont aussi destinés à remplir les emplois de la milice hongroise, lorsqu'elle est appelée sous les armes, ce qui procure à cette dernière, un nombre considérable d'officiers d'intelligence. C'est pour ce motif que les officiers, sous-officiers et soldats doivent être pris dans la noblesse hongroise; avoir servi au moins un an dans un régiment d'infanterie ou de cavalerie, et avoir tenu une conduite irréprochable; chaque aspirant à son entrée dans la compagnie doit verser à la caisse, une somme de 300 florins pour la première mise d'habillement.

Le droit de présentation est comme autrefois réservé aux soi-disant comités (provinces du pays ;)

L'instruction à laquelle on ne consacre que le temps qui n'est pas employé au service du palais, comprend les objets suivans, savoir :

1° Le règlement sur le service et les exercices de l'infanterie et de la cavalerie.

2° La grammaire allemande et française.

3° L'Arithmétique.

4° La géométrie.

5° Le dessin de la carte et levé des plans.

6° La fortification de campagne et tactique appliquée.

7° La géographie et l'histoire.

8° L'équitation.

9° L'escrime et la danse.

Gardes du corps appelés Trabans.

Le gardes du corps ou Trabans, comptent dans leur état-major :

1 Capitaine des gardes, du grade d'officier-général.

1 Capitaine, lieutenant-colonel.

1 Premier lieutenant, lieutenant-colonel et commandant le détachement des gardes stationnées à Milan.

1 Sous-lieutenant, major.

1 Maréchal-des-logis chef, capitaine.

1 Chirurgien-major.

1 Fourrier en premier, détaché à Milan.

1 Prévôt.

1 Aumônier.

1 Auditeur.

1 Trésorier.

L'effectif des gardes Trabans, consiste :

2 Maréchaux-des-logis en second, dont un est détaché à Milan, du grade de sous-lieutenant.

4 Maréchaux-des-logis adjoints.

80 Trabans.

4 Tambours.

1 Domestique de l'hôtel.

En outre :

2 Maréchaux-des-logis adjoints.
30 Trabans.
1 Tambour.
1 Domestique de l'hôtel.

} Détachés à Milan.

Les Trabans sont choisis dans l'armée parmi les maréchaux-des-logis, sergens et fourriers. Ils doivent être d'une conduite irréprochable, avoir plus de dix ans de service et n'être plus propres à un service actif, tout en conservant néanmoins assez de vigueur pour faire encore six ans de service dans la garde.

Ces trois corps sont pour le service sous les ordres du grand chambellan (*Ersten obersthof meister*) qui est toujours colonel des gardes; c'est lui qui fixe le nombre des hommes nécessaires pour le service journalier et pour les circonstances extraordinaires; c'est encore lui qui détermine leur poste et l'ordre qu'ils doivent tenir dans les cérémonies.

Pour ce qui est du service intérieur, de l'instruction, de l'administration, de la comptabilité et de la discipline, chaque capitaine en est spécialemnt chargé; à ce sujet les compagnies des gardes relèvent immédiatement du conseil aulique. Mais pour l'administration de la justice elles sont dans les attributions de la justice militaire.

Chaque capitaine exerce sa juridiction sur tous les hommes appartenans à sa compagnie tant pour ce qui a rapport aux affaires civiles, qu'aux affaires criminelles, à l'exception des individus qui appartiennent à l'ordre civil comme les chirurgiens, les écuyers ou maîtres d'équitation. Les professeurs de sciences ou arts libéraux et qui ne se consacrent pas exclusivement au service dont ils sont chargés dans les gardes, et enfin les domestiques mariés qui logent hors du rayon de l'hôtel.

Les permissions de mariage pour les officiers généraux; supérieurs et autres de l'état-major, sont toujours accordées exclusivement par l'empereur. Pour les sous-officiers et soldats des gardes cette permission dépend des capitaines.

Chacune de ces compagnies a un service différent spécifié dans des réglemens particuliers.

Indépendamment de ces compagnies il y a encore une garde impériale désignée sous le nom de garde du palais (*Howfburgwache*) qui a pour mission spéciale de veiller à la sûreté de ce dernier, à l'ordre et à la décence qui doivent y régner; en un mot à y faire la police, ainsi que dans toutes les résiden ces impériales, comme par exemple dans les jardins de (*Schœnbrun* et de *Saxembourg*)

Cette garde est relativement à ce service, sous les ordres du colonel maréchal du palais (*Obersthofmaréchal*). Mais pour les autres objets elle est subordonnée au capitaine des gardes Trabans.

L'effectif de la garde impériale du palais consiste en ·

1 Commandant du palais ayant le grade de major.

1 Garde premier lieutenant, lieutenant en premier dans l'armée.

1 Garde sous-lieutenant, sous-lieutenant dans l'armée.

1 Fourrier.

2 Sergens.

11 Caporaux.

173 Soldats.

1 Tambour.

1 Domestique d'officier.

Cette compagnie est complettée par des hommes pris parmi les appointés et caporaux des différens corps de l'armée, qui ne sont plus très propres à un service actif. Ils y sont incorporés comme simples soldats; mais ils peuvent par la suite arriver dans la compagnie au grade qu'ils abandonnent. Ils doivent tous renoncer au bénéfice de la loi, et s'engager à servir jusqu'à ce qu'ils soient tout-à-fait invalides.

Les militaires décorés y sont admis de préférence, mais tous y ont les mêmes droits, mariés ou célibataires, s'ils ont une bonne conduite et s'ils connaissent bien la langue Allemande.

Des lois et réglemens particuliers régissent les hommes de cette compagnie. Par exemple, celui qui commet plusieurs fautes avec récidive, et qui après avoir été puni trois fois n'a pas changé de conduite, peut par un acte de la volonté du capitaine, être déclaré indigne de service dans les gardes du palais et être livré au commandant militaire de l'Autriche inférieure. La même mesure est adoptée par un conseil de guerre pour un crime quelconque. Le commandant militaire est chargé de faire exécuter la sentence. Selon le service qu'il peut rendre, il est ensuite incorporé dans un régiment d'infanterie ou dans un bataillon de garnison.

Les permissions de mariage pour les soldats et caporaux sont dans les attributions du capitaine des gardes Trabans.

Il y a pour la garde de la couronne royale de Hongrie, une garde particulière stationnée à *Pest* qui est composée de la manière suivante :

1 Capitaine.
1 Sous-lieutenant.
1 Aide-chirurgien.
1 Fourrier.
1 Sergent.
3 Caporaux.
60 Grenadiers.

Ces hommes sont pris dans les bataillons des grenadiers parmi ceux qui approchent de l'état d'invalide.

Cette garde reçoit les ordres du palatin de Hongrie pour le service de la couronne. Mais pour ce qui est du service intérieur de l'administration, de la comptabilité et de la disci-

pline, elle est subordonnée au commandant général de la Hongrie.

La noblesse du royaume de Bohême se forma à l'ouverture de la campagne de 1813 ; une garde de volontaires qui accompagna l'empereur durant cette campagne ; mais elle fut supprimée. Ceux qui avaient auparavant le grade d'officier, l'ont conservé ; les autres eurent seulement la permission de porter l'uniforme et les marques distinctives du grade qu'ils avaient, et ils rentrèrent entièrement dans l'ordre civil.

Dans la Lombardie et les états de Venise, il y a également aujourd'hui des gardes royales ; mais créées pendant le dernier séjour de l'empereur dans ces provinces, elles restent sous la juridiction civile quoiqu'organisées militairement et soumises à la discipline des troupes.

§ 2. *Établissement pour la confection de l'habillement et de l'équipement des troupes.*

Il y a dans les états Autrichiens, huit établissemens de ce genre, savoir :

1° à Stokeran, c'est le plus important de la monarchie.
2° à Prague en Bohème.
3° à Brünn en Moravie.
4° à Pest en Hongrie.
5° à Jaroslau.
6° à Carlsbourg en Transilvanie.
7° à Gratz en Styrie
8° à Vérone en Italie.

Chacun de ces établissemens est commandé par un officier supérieur, excepté celui de Carlsbourg, qui est sous les ordres d'un capitaine. Au reste, l'état du personnel varie

suivant les différentes provinces, et le nombre des troupes qu'il y a à équiper ou à habiller; mais en général, il est composé de la manière suivante, savoir :

1. Un chef d'administration qui est l'officier supérieur-commandant. Dans le plus considérable des établissemens, il y a un second officier supérieur, avec deux ou trois capitaines de première et de deuxième classe, qui sont chargés de la surveillance.

2. Plusieurs officiers subalternes et même des porte-drapeaux, auxquels on adjoint des sergens, caporaux et soldats pour la tenue et le bon ordre des magasins. Ensuite un nombre convenable de chefs et de maîtres tailleurs, bottiers-cordonniers, militaires, garçons et apprentis, pour la confection des objets d'habillement et d'équipement.

3. Un premier quartier-maître, avec le rang de premier lieutenant; un ou deux quartiers-maîtres, avec le rang de sous-lieutenant et plusieurs adjoints comptables de première et de deuxième classes, pour la tenue de la comptabilité.

Enfin un adjudant, mais avec le rang de sous-officier.

Dans la plus grande partie de ces établissemens, il y a un sergent-major. Dans celui de Stockeran, il y a aussi un aumonier, et dans tous un commissaire des guerres ou commissaire-adjoint, pour y exercer le contrôle des comptabilités.

L'objet de cet établissement est de pourvoir l'armée en tems de paix, comme en tems de guerre, de tout ce qui est nécessaire à l'habillement, à l'armement des troupes, au harnachement des chevaux; de lui fournir les ustensiles de campagne de toute espèce, les objets propres au service des hôpitaux militaires; les instrumens de chirurgie; la fourniture des lits ou objets de couchage; enfin de tenir un approvisionnement prêt pour le cas de guerre.

Les officiers, sous-officiers, soldats ouvriers et hommes de peine employés au service de ces établissemens sont pris dans les corps de l'armée parmi ceux reconnus comme peu valides ou dans le cas d'avoir leur retraite, et propres aux fonctions auxquelles on les destine. Les officiers y sont admis par le conseil aulique; les sous-officiers et soldats par les commandans des provinces. Quant aux ouvriers, l'armée ne pouvant y suffire, les hommes valides peuvent y entrer par engagement, et suivant les circonstances on en peut lever dans les pays soumis à la conscription; ou enfin dans la classe des hommes qui par les crimes ne peuvent être admis dans l'armée.

Les chefs et sous-chefs ouvriers sont nommés par le conseil aulique sur les propositions des chefs et du général inspecteur de ces établissemens. La marche à suivre dans l'examen des officiers qui espèrent y être employés, les renseignemens à transmettre à l'autorité, et les conditions d'admission sont détaillées dans des ordonnances du conseil aulique de 1806 et 1807 et autres époques.

Les devoirs et obligations des employés les châtimens infligés pour les fautes ou délits commis dans leurs fonctions se trouvent dans des réglemens du conseil aulique qui date de 1769. On y trouve aussi la formule du serment; nous donnerons ci-dessous un extrait de ces réglemens.

1. Les militaires attachés à ces établissemens outre la fidélité qu'ils doivent à S. M. sont tenus d'obéir aux généraux officiers-supérieurs, officiers et sous-officiers de tout grade, sous les ordres desquels ils se trouvent, en tout ce qui concerne le service.

2. Uniquement destinés à la confection des effets d'habillement et d'équipement, ils ne peuvent être employés contre

l'ennemi, ni en campagne, ni dans les garnisons. Néanmoins si celui-ci s'approchait de ces établissemens, ou si quelqu'un employait la violence contre eux, il est alors de leur devoir de faire résistance, sous les ordres de leurs chefs respectifs, en employant les armes dont ils sont armés. Il leur est aussi prescrit de s'exposer à tous les dangers occasionés par le feu et l'eau pour sauver l'établissement.

3. Celui qui met de la résistance à l'exécution des ordres de ses chefs, peut suivant la gravité des cas être puni de mort.

4. Celui qui déserte peut après avoir été arrêté, recevoir un châtiment corporel, suivant la nature des circonstances qui ont accompagné ce délit, et la conduite habituelle de l'individu. Lorsqu'un déserteur est arrêté et ramené à l'atelier, on lui retient sur le prix de ses journées de travail, de quoi rembourser ce qui a été payé pour lui. En cas de récidive ou de complot, il reçoit une punition plus rigoureuse conformément aux ordonnances en vigueur.

5. Celui qui dégradera volontairement les objets qui lui sont confiés ou qui se sera rendu coupable d'un fait quelconque, sera traité conformément à ce qui est prescrit dans le Code pénal.

6. Chacun doit donner par jour au travail un nombre d'heures déterminé. Ce qui est perdu ou gâté par négligence, comme outils, ustensiles, etc., est remplacé au compte de celui qui en est la cause.

7. Les chefs ouvriers civils qui sont employés dans ces établissemens avec cette qualité, ont droit à l'obéissance de la part des ouvriers. Ceux de ces derniers qui se montreraient récalcitrans, sont punis de la prison, et selon les circonstances d'une peine plus sévère.

8. Aucun ouvrier ne peut être forcé à rentrer dans l'armée active ; mais si quelqu'un demandait à y être admis, on peut faire droit à sa demande, et il recevra la prime d'engagement lors même qu'il n'aurait pas fini son temps de service dans l'établissement dont il fait partie.

9. Chacun est tenu d'aller dans l'établissement qu'on lui désigne pour y exercer sa profession.

10. Chaque ouvrier doit en entrant déposer au bureau de l'administration pour y être conservés les papiers qui constatent sa profession. Celui qui ayant fini son temps de service veut contracter un nouvel engagement, peut le faire s'il est reconnu avoir l'aptitude convenable pour son métier. Mais personne n'y peut être forcé à moins que son travail ne soit point achevé où que le besoin urgent d'ouvrier, ne prescrive cettemesure, auquel cas il n'y rentrerait que temporairement ; hors cette circonstance, l'ouvrier qui a fini son temps de service recevra son congé en forme, signé du commandant de l'établissement, de l'officier supérieur, commandant en second, du capitaine et légalisé du commissaire des guerres. On lui rendra en même temps les papiers qu'il a déposés dans les bureaux de l'administration à son entrée dans l'établissement.

11. Lorsqu'un employé militaire sera puni de la salle de police ou de la prison, il recevra pendant la durée de la punition une solde de 4 *Kreutzer* (1) par jour et une ration de pain en nature ou en argent. Mais lorsqu'il reprendra son travail on lui en retiendra le prix total jusqu'à ce que cette dépense soit couverte.

(1) On sait que 60 kreutzer sont de un florin d'Allemagne.

12, Quant aux ouvriers qui servent fidèlement et qui se conforment exactement à ce qui est prescrit postérieurement, ils reçoivent gratis avec l'habillement nécessaire, le logement avec un lit, le bois de chauffage, la lumière, une indemnité de 3 kreutzer par jour les fêtes et dimanches et une ration de pain en nature ou en argent. Dans les cas de maladies, on leur fournit les médicamens nécessaires, et ils sont traités gratis par les officiers de santé de l'établissement.

Tous les établissemens sont soumis à l'inspection centrale d'habillement et d'équipement établi à Vienne. Le général qui a le titre d'inspecteur, est chargé, sous les ordres du conseil aulique de la surveillance spéciale de ces établissemens, des dépôts qui en dépendent et des travaux qui s'y exécutent, sans être néanmoins en aucune manière responsable des appovisionnemens ni de la comptabilité.

Toutes les matières nécessaires à la confection des objets d'habillement, d'équipement et des lits militaires sont fournies aux établissemens suivant les formes prescrites d'après les réglemens en vigueur, et après l'autorisation préalable du conseil aulique ; le général-inspecteur de l'habillement est chargé de diriger cet approvisionnement dans son ensemble ; de veiller au meilleur emploi de ces matières, à la meilleure confection des effets et à ce qu'on ne s'écarte pas de ce qui est prescrit. A cet effet, il est tenu de visiter tous les ans les établissemens les plus rapprochés et au moins tous les trois ans, ceux qui sont les plus éloignés. Dans le cours de ce voyage, il doit non-seulement observer la tenue des troupes partout où il en trouve l'occasion, mais encore prendre des renseignemens près des généraux commandant les provinces, qui d'ailleurs sont aussi chargés de la surveillance et du contrôle des effets d'habillement. Il doit particulièrement porter son attention sur la qualité des effets livrés aux

troupes; s'assurer que l'on se conforme pour la distribution aux troupes et leur durée, à ce qui est prescrit par les réglemens. S'il reconnait des abus, il doit en chercher la cause et y remédier. Dans tous les cas il doit en rendre compte au conseil aulique.

L'inspecteur-général doit encore dans le cours de son inspection, examiner le service intérieur de ces établissemens; porter son attention sur l'ordre et la propreté des magasins, des bureaux et de la caisse; sur la distribution du travail; sur les mesures adoptées pour le cas d'incendie; sur la discipline du personnel et surtout si les ordonnances et réglemens en vigueur sont rigoureusement observés.

Il rend compte au conseil aulique du résultat de son inspection.

Pour être en état de remplir convenablement sa mission, les chefs d'établissemens ou de dépôt, doivent lui communiquer tous les rapports, demandes et renseignemens qu'ils fournissent régulièrement au conseil aulique et tous les ordres et instructions qu'ils en reçoivent. On lui donne aussi copie des rapports mensuels que l'on fournit en double expédition au conseil aulique. Il fait un résumé général, de tous les documens qu'il adresse tous les mois à ce dernier. Il a pour l'aider dans ce travail un quartier-maître et deux agens comptables, pris dans le personnel des établissemens dont il a l'inspection.

Le personnel des ateliers de confection, est entièrement soumis à la juridiction des généraux commandant les provinces pour ce qui concerne la discipline et les affaires politiques. Mais l'inspecteur général, doit être informé de tout ce qui s'y rapporte. C'est lui qui soumet au conseil aulique les propositions relatives à l'admission des comman-

dans, officiers supérieurs et autres; à leur présentation, ainsi qu'à celle des employés. Il réunit les dossiers des uns et des autres, qu'il transmet au conseil aulique, et il note lui-même les commandans et officiers supérieurs.

Il a le droit d'ordonner sans autorisation spéciale du conseil aulique, les mutations de tous les employés des grades de sergens, et de maîtres ouvriers et au-dessous. Il peut aussi leur accorder des permissions de mariage ou transmettre ce droit aux commandans des établissemens.

Quant aux punitions disciplinaires de ces mêmes employés, les chefs d'établissemens ont les mêmes droits que les commandans de bataillons francs. Les permissions de mariages sont accordées aux officiers et quartiers-maîtres, adjoints, par le général inspecteur et à son défaut par le général commandant de la province. (1).

§ 3. *Administration des vivres militaires.*

Le personnel de cette administration se partage en deux classes, les employés des vivres et les ouvriers chargés de

(1) Ces établissemens sont si bien organisés que j'en fis moi-même l'expérience pour la promptitude avec laquelle les régimens reçoivent tous les ans les effets d'habillement et d'équipement qui leur reviennent. Étant capitaine-commandant d'artillerie du deuxième régiment de garnison à Vienne en 1807, je fus à mon tour envoyé à Stokeau qui est un des principaux palais de la monarchie. En quatre jours ma mission fut terminée, en arrivant avec mon petit détachement et fourni des états nécessaires, je les remettais au commandant de l'établissement, le lendemain il faisait préparer les effets dus au régiment, le jour après le tout me fut remis contre les pièces, et le lendemain je me rendis au régiment où tout se trouva parfaitement en règle.

Je dois ajouter que la même régularité a lieu en temps de guerre où les effets arrivent aux troupes souvent sans retard. Une chose que j'admirais c'est que même dans les temps de guerre désastreux, les corps recevaient assez exactement leurs effets d'habillement et d'équipement, ce qui prouve en faveur de ce système militaire.

(Note du traducteur.)

leur manipulation. La première classe comprend un certain nombre de gérans supérieurs déterminés selon les circonstances; des gérans inférieurs et d'adjoints de première et de seconde classe.

Le rang de chacun de ces employés est fixé par l'ordonnance du 2 mai 1809 de la manière suivante.

Le gérant chef de l'administration des vivres, a le rang du plus jeune commissaire des guerres, ordonnateur; et le gérant inférieur, celui du plus jeune commissaire des guerres. Le rang des adjoints de première et de seconde classes a été fixé par l'instruction de l'année 1782, à celui de lieutenant et de porte-drapeau. Aucun de ces employés ne peut porter l'uniforme militaire. Mais bien le costume affecté aux employés civils.

La seconde classe comprend des maîtres, chefs et ouvriers boulangers; des chefs et ouvriers tonneliers. Leur nombre est fixé d'après les besoins du moment.

Lorsqu'en temps de guerre on a besoin d'un plus grand nombre d'employés, les grades supérieurs sont complettés par l'avancement des employés inférieurs, et ceux-ci par des nouvelles admissions.

Le maître boulanger chef de l'administration des vivres, qui est assimilé pour le rang à l'adjudant du train des administrations, sans qu'il lui soit permis de porter la dragone à l'épée, (distinctif des officiers de l'armée autrichienne,) et encore moins de se prévaloir du rang d'officier, ni de celui des employés civils, est qualifié de *sie* en allemand (monsieur en français); le chef boulanger de *er* (vous). L'ordonnance du 12 mars 1808 et quelques autres antérieures contiennent sur le personnel des boulangers de l'administration des vivres, des instructions spéciales, dont voici les principales.

bilités [illegible]

L'obj [illegible]
tems de [illegible]
nécessaire [illegible]
harnachem [illegible]
campagne d [illegible]
hôpitaux milit [illegible]
niture des lits [illegible]
provisionnement [illegible]

6° Celui qui se sera rendu coupable de désertion, pourra suivant les circonstances recevoir la bastonade s'il se représente de lui-même ; mais s'il est repris et ramené à l'établissement, on lui retiendra sur ses gages l'indemnité due à celui qui aura contribué à son arrestation et toutes les dépenses qu'elle aura occasionées. Dans le cas de récidive ou de complot, les coupables subiront un châtiment plus rigoureux et même la mort selon la gravité des cas (voir le code militaire article relatif à la désertion).

7° Celui qui soustrait quelque chose en nature dans les ateliers ou magasins de la boulangerie et qui est pris en flagrant délit ou convaincu de vol, ou bien s'il se rend coupable de quelqu'autre crime, est traité d'après le code pénal pour les crimes qui entraînent la peine de strangulation.

8° Celui qui détériore quelques matières par nonchalance ou par malice, est non-seulement puni suivant la gravité de la faute, mais encore est tenu de les remplacer à ses dépens.

9° Ceux qui se montrent récalcitrans pour le travail, particulièrement lorsque le service exige impérieusement qu'il soit promptement achevé, doivent être punis de la consigne ou d'une peine plus sévère selon les circonstances.

10° Dans le cas d'une surprise de l'ennemi ou que des malintentionnés voulussent tenter un coup de main contre l'un de ces établissemens, dépourvus de militaires pour les protéger, les boulangers sous la direction de leurs chefs, doivent employer leurs armes ou celles qu'on leur délivrera en pareil cas pour tenir tête aux assaillans et se défendre par tous les moyens possibles. Il en est de même pour le cas d'incendie; le personnel doit s'employer avec zèle à sauver l'établissement et faire tout pour remplir ce devoir sacré.

11° Aucun individu appartenant au personnel de la boulangerie à moins qu'il ne fasse partie de la conscription, ne

peut être forcé à entrer dans un régiment, corps franc ou bataillon de volontaires employés contre l'ennemi. Cependant si l'un de ceux, qui se trouvent dans ce cas, demande à y être admis, il pourra l'être sans difficulté, si toutefois il réunit les qualités requises, et alors il sera congédié de la boulangerie et recevra une prime d'engagement.

12° Le boulanger qui tombera malade de manière à ne pouvoir continuer son service sera admis dans l'hopital militaire le plus rapproché, où il sera traité et soigné à l'égal des militaires. En subissant une retenue de la moitié de ses gages, il sera nouri et entretenu de tout ce qui lui sera nécessaire.

13° Dans le cas où un boulanger ne pourrait plus continuer son service, soit à cause de vieillesse, soit par des infirmités contractées dans le service ou à l'occasion du service, et sans qu'il y ait de sa faute, il sera après que son état sera constaté, traité comme les autres militaires ; sa femme et ses enfans considérés comme ceux de ces derniers, c'est-à-dire que le système des invalides militaires sera applicable en tous points.

Il y a dans chaque cercle un district des états héréditaires, un magasin principal sous la direction d'un gérant ou adjoint avec le personnel nécessaire et un comptable, où les troupes viennent recevoir les vivres qui leur sont dus. Mais comme toutes celles qui sont stationnées dans le cercle ou district ne peuvent tirer leur vivres directement de ce magasin à cause de son éloignement, pour quelques-uns on établit dans des localités plus rapprochées des magasins provisoires dépendans du principal pour la comptabilité, et auxquels on attache un adjoint avec un personnel convenable.

La surveillance et le contrôle de l'administration de chaque

magasin est dévolu au commandant du régiment, ou au chef du corps de troupes le plus nombreux, qui en cas d'absence est suppléé par le plus ancien après lui. C'est lui qui légalise par sa signature toutes les dispositions mises en vigueur par le chef militaire des magasins, et il doit avoir une clef de la caisse.

L'officier supérieur chargé du contrôle de l'administration d'un magasin principal, a le droit de désigner un de ses officiers pour surveiller dans les dépôts, la manipulation des vivres afin de s'assurer que cette branche de service ne laisse rien à désirer.

Les magasins provisoires sont pour le contrôle et la surveillance assujétis aux mêmes régles que les principaux, et c'est le chef de troupes de la garnison qui en est chargé ; il a aussi le droit de désigner un officier pour surveiller la manipulation.

En temps de paix on ne devra jamais s'écarter de ce réglement sauf les cas extraordinaires où l'on doit provoquer une approbation particulière du conseil aulique. En temps de guerre la surveillance et le contrôle des magasins seront confiés à un officier retraité s'il ne se trouve pas de garnison permanente dans la localité où il est situé.

Les devoirs que les contrôleurs ont à remplir et la surveillance qu'ils ont à exercer sur les actions de l'administration, se trouvent renfermés dans les ordonnances et circulaires du mois de septembre 1816 et avril 1820, que chaque nouveau contrôleur ne doit pas manquer de se procurer en entrant en fonctions, afin de s'y conformer exactement.

Le comptable de chaque magasin ne doit faire aucun payement, ni aucun acte relatif à sa gestion, sans l'appro tion de l'officier supérieur chargé du contrôle. Ainsi t

les pièces de recettes et dépenses, tous les comptes, rapports, demandes, la correspondance et les relations du magasin principal avec les dépôts ou magasins provisoires, doivent être légalisés par lui. Aussi est-il responsable de toute infraction au réglement et de tout ce qui pourrait compromettre les intérêts du trésor et surtout de toutes les fautes, crimes ou délits qui pourraient se commettre dans l'administration.

Ces réglemens ne sont applicables qu'aux établissemens formés pour les subsistances des troupes dans les provinces allemandes héréditaires, la Gallicie, et l'Italie qui ont été mises en régie.

Des lits militaires.

Jusqu'en l'année 1817 l'administration et la comptabilité des lits militaires qui consistent en bois de lits, paillasses, draps de lits, couvertures d'hiver et d'été, étaient réunies à celle des vivres, à l'exception de celles établies depuis longtemps à *Vienne*, *Prague*, et *Pest* en Hongrie. Mais par une ordonnance du conseil aulique du 25 février 1817, ils en ont été séparés et il en a été établi à *Ollmütz*, *Brünn*, *Théresienstadt*, *Lemberg*, *Gratz*, *Venise*, *Verone*, *Mantoue* et *Milan*, et par une autre ordonnance du 23 avril, même année, *Padoue* a eu un pareil établissement afin de soumettre ces administrations à un mode de comptabilité régulier. Le personnel qui y est attaché, tiré de l'administration des vivres est non seulement chargé de la stricte exécution des réglemens existans, mais encore d'admettre dans toutes les transactions l'intervention du commissaire des guerres, indépendamment de celle de l'officier chargé du contrôle et de la surveillance de l'administration.

Les magasins des vivres et lits militaires sont subordonnés aux généraux commandant les provinces où ils se trouvent. Dans chacune de celles-ci il y a un administrateur chargé de la direction de toutes les affaires relatives à la subsistance des troupes faisant fonction de rapporteur. Il en y a en outre un second chargé de l'inspectionn de cette branche de service qui doit au moins une fois par an visiter les magasins existans dans la province. Le détail des fonctions qu'il a à remplir dans ces tournées se trouvent relatées dans une circulaire de 1805.

Hors le temps où ce dernier inspecte les établissemens, il doit seconder le premier dans l'expédition des affaires relatives aux vivres et le remplacer en cas de maladie auprès du général commandant la province.

Dans chacune des villes de *Presbourg*, *Leibach*, *Linz* et *Inspruk*, il y a un chef administrateur directeur du district, qui sous les ordres du commandant général de la province est chargé de la direction des affaires relatives aux vivres dans l'arrondissement qui lui a été assigné. Dans le cas où une pressante décision du conseil aulique est nécessaire, il peut s'adresser directement à lui; mais il est alors obligé d'en prévenir le commandant de la province afin que ce dernier soit toujours au courant de ce qui s'y passe. La même chose a lieu de la part du conseil aulique lorsque l'urgence l'oblige à transmettre directement quelques ordres au directeur des vivres du district. Ce dernier a la surveillance des magasins de son arrondissement. Tous les rapports et pièces administratives qui sont adressés au commandant général de la province doivent passer par ses mains. Mais il est obligé de faire au moins une fois par an la visite des magasins de son district.

Une ordonnance du conseil aulique du 12 mars 1809, et

quelques réglemens imprimés, renferment des dispositions relatives aux punitions à infliger pour les fautes et délits qui compromettraient le service des subsistances des troupes et particulièrement les intérêts du trésor, soit qu'ils soient de nature à être portés ou non devant les tribnnaux.

Ce que nous venons de dire des adminstrations des vivres et des lits militaires est relatif aux fournitures en temps de paix. Il nous reste encore à faire connaître de quelle manière les troupes sont pourvues en temps de guerre de la viande fraiche. A cet effet une régie particulière est établie auprès de l'armée qui entre en campagne. Elle est approvisionnée de bétail par le pays ou par des fournisseurs avec qui elle passe des marchés. Un officier propre à l'administration de ce service est près de chaque corps de troupe pour lui assurer la distribution de cette denrée et en tenir la comptabilité.

Le personnel de la régie des vivres viandes est composé d'un officier supérieur, de plusieurs officiers, sous-officiers, appointés et soldats, et pendant la guerre d'un certain nombre de maîtres experts déterminé dès l'ouverture de la campagne, selon les besoins.

Le directeur général des subsistances militaires qui est particulièrement attaché au général commandant en chef doit toujours être au quartier général ou dans son voisinage. L'administrateur supérieur des vivres qui est placé auprès de lui pour suivre toutes les affaires relatives à cette branche de services, est aussi chargé de celles qui regardent les vivres viandes.

Les personnel de la régie des vivres viandes forme.

1° Un dépôt de réception qui prend le bétail livré par le pays ou par les fournisseurs au prix fixé par le maître expert

qui constate le poids de la viande, de la graisse ou du suif une fois que la bête sera abattue, et qui est chargé de la faire marquer des signes convenus.

2° Des dépôts supplémentaires chargés de porter en recette les bestiaux admis aux stations situées sur les derrières, d'où ils ont été amenés par des sous-officiers ou pourvoyeurs. Ces dépôts empêchent ou font connaître les dilapidations qui pourraient avoir lieu, et font la répartition du bétail selon les besoins.

3° Des dépôts secondaires, établis à trois marches tout au plus derrière l'armée, ou les régimens qu'ils doivent approvisionner, se procurent de dix en dix jours la viande nécessaire par les soins de l'officier chargé de cette partie.

4° Un dépôt principal de répartition qui avise à l'approvisionnement des corps et du quartier-général, soit directement, soit par l'intermédiaire des dépôts secondaires.

5° Un officier de régie est attaché à chaque dépôt. Le dépôt principal de répartition est sous la direction d'un chef d'escadron, qui au moyen de l'agent de comptabilité du quartier-maître et des fourriers qui lui sont attachés, tient compte des remises et consommations; des recettes et dépenses; opère les transports d'argent; reçoit les rapports mensuels et autres pièces des commandans des dépôts secondaires et ambulans, des convois de bestiaux; et comme comptable principal, il répond de l'exactitude de la comptabilité de la régie.

L'emplacement principal de répartition et ceux des dépôts secondaires des distributions, sont désignés par le général en chef, au directeur général de l'administration des vivres, qui donne ensuite les ordres nécessaires aux officiers qui en sont chargés.

On trouvera dans l'instruction du 26 mars 1809, imprimée

par les soins de la régie des vivres viandes, de plus amples détails sur le devoir du personnel; sur la manière de procéder dans la réception du bétail, son estimation, la détermination de son poids, dans ses transports et sa distribution; sur la fourniture des fourrages nécessaires à son entretien; sur son traitement en cas de maladie. Sur la manière de prévenir les abus et les dilapidations, sur l'emploi des intestins; sur la manière d'en retirer la peau et sur les formalités à remplir pour la vendre; enfin sur la comptabilité centrale.

§ 4. *Etablissemens sanitaires ou lazarets.*

Le but de ces établissemens est de garantir les états autrichiens du fléau de la peste, qui afflige souvent l'empire Ottoman, dont les frontières touchent à ces derniers, et de cette contagion qui s'est manifestée nouvellement sous le nom de fièvre jaune américaine; mais les seuls qui soient soumis à un régime militaire, sont les lazarets des provinces de Carlstadt, Banal, Eclavonie, Bannat et Transilvanie; enfin ceux qui existent dans la Bukovine. Pour ceux qui se trouvent en Dalmatie, en Illirie et dans les provinces italiennes, ils sont subordonnés aux autorités civiles.

Le siège des administrations sanitaires, qui sont sous l'autorité militaire, et le nom des administrateurs, se trouvent inscrits dans l'annuaire sanitaire d'Autriche.

On trouve dans l'ordonnance du 2 janvier 1770, sur les mesures sanitaires, l'organisation intérieure de ces établissemens; les limites du cordon qui est plus ou moins resserré, selon le danger du moment; la conduite du personnel qui s'y trouve employé. Les devoirs du directeur, des au-

moniers, des officiers de santé, des gardiens, domestiques, etc., l'énumération des marchandises, denrées, outils, instrumens ou ustensiles qui, susceptibles de communiquer les miasmes morbifiques, doivent être soumis à l'examen du comité sanitaire ; l'état de ceux qui ne peuvent en être imprégnés; les moyens à employer pour désinfecter les premiers. La manière de traiter les personnes qui se soumettent aux rigueurs de l'établissement; les mesures à prendre, relativement aux biens des personnes qui y sont mortes; enfin les réglemens concernant l'exécution des dernières volontés des victimes de la peste, etc.

Une nouvelle loi a été rendue le 20 mai 1806, pour rétablir des peines au sujet des contraventions qui pourraient avoir lieu dans les pays héréditaires et les provinces Italiennes, aux dispositions prescrites contre la peste. En voici le contenu en substance :

1° Dans les lieux où existe un cordon sanitaire, on se rend coupable d'une infraction grave par une action qui peut répandre la contagion, soit que cette action ait lieu à dessein ou par mégarde.

2° Les principaux actes qui peuvent avoir cette conséquence sont : 1° de franchir le cordon ; 2° d'éluder la consigne ; 3° de manquer d'égards envers l'administration, chargée de la santé publique : 4° de dissimuler le danger.

3° On se rend coupable de la première espèce d'infraction : 1° en permettant dans un pays entouré de cordon, par des chemins détournés ou non désignés, ou en débarquant dans un port défendu ; 2° en dépassant le cordon sans en prévenir les employés, chargés de la surveillance ; 3° en s'introduisant clandestinement dans le pays, lorsqu'on sort d'un lieu soupçonné d'être infecté de maladie contagieuse, et que pour

suivre son chemin, on indique un autre lieu de départ; 4° en détournant des chemins prescrits des personnes ou des marchandises suspectes, pour leur faire prendre une route défendue; 5° en signant ou légalisant une autorisation de passage, qui serait contraire aux instructions ou aux mesures prescrites, ou bien en faisant usage de cette autorisation.

4° Les gardes ont l'ordre de faire feu à l'instant sur quiconque dépasserait le cordon, ou qui ne rétrograderait pas au cri de *qui vive*, et sur celui qui emploierait la force pour franchir la limite.

Le châtiment infligé à ceux qui se trouvent dans le cas de l'article 3, est de cinq à dix ans de prison rude (avec les fers) et quand il y a des circonstances aggravantes ou que le danger est plus imminent. S'il y a intention ou récidive, cette peine peut être de dix à vingt ans; mais si l'infraction a lieu ouvertement par imprudence, et qu'il n'en soit résulté aucun accident, la durée de la prison peut être diminuée, et selon les circonstances atténuantes, la peine peut être réduite à la bastonnade.

5° On se rend coupable d'infraction aux dispositions sanitaires.

(*a*) En s'esquivant du lazaret, avant d'avoir été soumis aux fumigations prescrites.

(*b*) En se trouvant auprès des personnes qui n'ont pas terminé leur quarantaine, sans le consentement des gardiens et entretenant une communication avec elles.

(*c*) En recevant, expédiant ou transportant des personnes ou des marchandises suspectes, ou provenant de lieux soupçonnés infectés de la peste, sans certificat ou permission, duement en forme, de la commission sanitaire.

(*d*) En recelant dans des lieux rapprochés du cordon, des

personnes ou des marchandises étrangères, non munies de certificats de santé, ou dont les certificats ne seraient point légalisés conformément aux réglemens, par les autorités compétentes.

(*e*) En cachant des objets qui d'après le texte de la loi ou la prescription de l'officier de santé, ou des employés, doivent être soumis aux fumigations.

(*f*) Les employés et domestiques des lazarets, qui en contrevenant aux instructions qui leur sont données, compromettraient la santé publique.

6° Les individus qui se trouveraient dans l'un de ces cas exprimés ci-dessus, seront traités comme il est prescrit à l'article 4 des lois sanitaires.

7° Les employés ou domestiques des établissemens de santé, se rendent coupables s'ils négligent les devoirs que leur imposent les lois ou dispositions arrêtées par les employés supérieurs de l'établissement et particulièrement de l'officier de santé, savoir :

(*a*) Celui qui néglige ou apporte du retard dans les rapports qu'il doit faire sur le service dont il est chargé.

(*b*) L'officier de santé, qui dans les fonctions sanitaires reçoit des présens.

(*c*) Celui qui, malgre les instructions, laisse pénétrer dans le pays des personnes ou marchandises par des chemins défendus ou par des chemins prescrits, mais sans avoir fait quarantaine, ou enfin qui leur permettrait de sortir du lazaret avant le temps prescrit.

(*d*) Celui qui contre les réglemens, accorde un certificat de santé, qui entraîne une autorisation de passer.

(*e*) Celui qui permet le passage à un individu qui fait usage d'un faux certificat ou d'un certificat irrégulier.

(*f*) L'officier de santé ou employé, qui dans l'exercice de son emploi, a été exposé à contracter la maladie, et ne se met pas lui-même en quarantaine.

8° Lorsque cette infraction a été commise sciemment et par intérêt, elle entraîne la peine de dix à vingt ans de prison rude; hors ce dernier cas, elle ne donne lieu qu'à cinq à dix ans de la même peine.

9° La peine attachée à l'action de cacher le danger tombe sur tous ceux qui en ont connaissance, lorsqu'ils n'en font point part à l'autorité la plus rapprochée.

10° La punition infligée par cette action, est la prison rude d'un à cinq ans; mais elle peut être portée à cinq jusqu'à dix ans, suivant les circonstances ou par la récidive.

11° Les autres infractions mentionnées d'une manière générale dans le premier article de la loi pénale, sont punies suivant leur gravité et les circonstances exprimées ici.

12 Lorsque les contraventions font des progrès tels, qu'il y a danger pour la santé publique, on a recours alors aux conseils de guerre.

Celui qui après la publication de l'établissement du conseil de guerre, se rend coupable d'une de ces infractions graves, rapportées dans les articles 3 et 4, doit être condamné à passer par les armes; mais les autres recevront des châtimens proportionnés à la gravité de leurs crimes.

13° Hors le cas du conseil de guerre, les jugemens prononcés par les tribunaux ordinaires de quelque nature qu'ils soient, doivent toujours être soumis à la juridiction supérieure qui a le droit de les infirmer, de les modifier ou d'aug-

menter la punition selon les circonstances qui ont accompagné le délit.

L'instruction et le jugement des affaires de cette nature ont lieu à la station du poste, dont fait partie le militaire qui a commis le crime. Mais lorsque le danger n'est pas aussi imminent, et dans la Transilvanie où le cordon est formé en partie par la province, les procès sont instruits par les juridictions provinciales. Dans les autres provinces militaires de la frontière, la poursuite des délinquans a lieu sans distinction de personnes, devant les juridictions régimentaires, ou magistrats des communautés dans l'arrondissement desquels le crime a été commis, et dans la Bukovina devant celle de l'auditeur de Czernowitz. Cependant, tous les jugemens, à l'exception de ceux prononcés par les conseils de guerre, doivent être soumis avec toutes les pièces qui s'y rapportent par le commandant-général de la province, à la cour d'appel militaire, avant leur publication.

Les employés des établissemens sanitaires, qui appartiennent à l'ordre militaire, sont nommés par le conseil aulique, les autres le sont par le commandant de la province.

Dans les circonstances extraordinaires, où la peste s'est déclarée dans des provinces limitrophes, ou bien où elle a déjà pénétré dans les états Autrichiens, et que pour cette raison l'on a porté la quarantaine à 42 jours et resserré le cordon autant que possible, il est d'usage d'établir dans l'une des provinces menacées, une commission sanitaire spéciale, pour diriger les établissemens qui s'y trouvent établis, et aviser aux mesures à prendre.

§ 5. *Cordon militaire des Frontières.*

Le cordon militaire est établi sur la frontière dans le but

de surveiller les limites des provinces Allemandes héréditaires et de la Gallicie ; d'assurer la perception des droits d'entrée de toute nature en faveur du trésor et des provinces ; d'empêcher la contrebande ; d'arrêter les braconniers ; de prêter son appui aux employés des douanes et des droits réunis ; d'observer les personnes suspectes qui cherchent à franchir clandestinement la frontière ou qui veulent fuir à l'étranger ; d'arrêter les déserteurs et les émigrans et d'enrôler dans les corps de l'armée les étrangers propres au service quand il n'y a pas de cartel qui s'y oppose. Ce cordon s'étend sur les frontières de la Bohême, de l'Autriche supérieure intérieure et inférieure, de la Moravie, de Silésie et de la Gallicie.

En Bohême le cordon est formé de 6 compagnies reparties le long des frontières de la Bavière, de la Saxe et de la Prusse. Elles sont commandées par un lieutenant-colonel stationné à Prague qui a sous ses ordres deux majors dont les fonctions consistent à surveiller et à inspecter ces compagnies par de fréquens voyages.

Dans la basse Autriche le cordon s'étend le long de la frontière de la Hongrie. Il n'est composé que de 2 compagnies sous les ordres d'un capitaine dont la résidence est dans le village de *Schwecka* près de Vienne sur la route de Hongrie.

Le cordon placé au-dessus *d'Enns* est chargé de surveiller les frontières de la Bavière. Il est formé des 5 compagnies sous les ordres d'un officier supérieur dont la résidence est à *Lintz*.

Celui de l'Autriche intérieure est subdivisé en deux détachemens, désignés l'un sous le nom de cordon de l'Autriche intérieure proprement dite et l'autre sous celui de la Styrie.

Le premier est composé de 6 compagnies; le second ne l'est que de 3 seulement. Ils sont commandés chacun par un officier supérieur qui se tient à *Gratz.*

Le cordon de la Moravie et de la Silésie est composé de 4 compagnies sous les ordres d'un officier supérieur établi à *Troppau.*

Celui de la Gallicie est partagé en 4 détachemens commandés chacun par un officier supérieur. Le 1er dont l'état major est à *Czernowitz* est composé ainsi que le 2e de 4 compagnies. L'état-major de ce dernier est à *Zalooce*, le 3e l'est de 5 compagnies; son état-major réside à *Oleszyce*; le 4e de 4 compagnies comme les deux premiers, son état-major est à *Niepolomice.*

La force de ces compagnies en sous-officiers, appointés et soldats est réglée sur l'étendue du cordon à occuper et par conséquent n'est point la même pour toutes. Elles ont en officiers un capitaine, un lieutenant et 2 sous-lieutenans qui sont nommés par le conseil aulique. Les appointemens étant plus faibles que dans la troupe de ligne; on n'accorde ces emplois qu'à ceux des officiers des troupes de campagne ou en retraite qui en font la demande, ou bien à ceux de la ligne qui n'étant plus propres à faire la guerre, à cause de leurs infirmités, mais encore en état de faire le service du cordon, sont proposés par leurs colonels.

Les compagnies qui sont chargées du service des cordons, sont complettées par des hommes demi-invalides tirés des régimens de ligne, et lorsque ceux-ci ne suffisent point, on prend parmi les recrues ceux qui sont d'une faible constitution et qui ont peu d'apparence. Mais les hommes d'une mauvaise conduite ou les étrangers sont exclus.

Chaque capitaine est obligé de parcourir tous les mois la

ligne des frontières occupées par sa compagnie, et chaque officier subalterne la partie qui est gardée par la subdivision qu'il commande. Le but de ces visites n'est pas seulement d'inspecter les hommes, de reconnaître l'état de l'habillement, de l'armement, etc., mais principalement de s'assurer qu'ils remplissent rigoureusement leurs devoirs; que les points marqués par des poteaux portant défense de passer, ainsi que les chemins dérobés sont convenablement occupés; que les patrouilles se font régulièrement de jour et de nuit; qu'il n'y a aucune connivence avec les braconniers, contrebandiers et autres personnes suspectes, et enfin que les instructions relatives à ces différens points, sont strictement observées.

L'officier supérieur commandant le cordon doit lui-même faire de temps en temps une tournée d'inspection pour s'assurer que les officiers sous ses ordres font leurs visites conformément à ce qui est prescrit, et que le service se fait en tous points le plus rigoureusement possible.

Les officiers supérieurs et autres n'ont aucuns frais de route pour ces voyages d'inspection, parce qu'ils font partie de leur service ordinaire.

Tous les individus appartenant aux troupes du cordon, sont sous le rapport des lois civiles et pénales, sous la juridiction du commandant-général de la province dans laquelle ils se trouvent.

Les fonctions d'adjudant, dans l'état-major du cordon, sont remplies par un sergent qui reçoit une augmentation de solde de cinq florins par mois. Celles d'officier-payeur, par un fourrier en premier, qui a le même supplément de solde.

§ 6. *Gendarmerie de la Lombardie et du Tyrol méridional.*

Ce corps de gendarmerie forme un régiment qui en temps de guerre, peut être employé devant l'ennemi, comme tous ceux qui font partie de l'armée, ou bien à faire la police dans cette dernière. Mais en temps de paix, il est exclusivement employé au maintien de la sûreté publique et à tout ce qui en dépend. Ce régiment qui fut formé des débris de la même troupe, pendant l'existence de l'ancien royaume d'Italie, est sous l'inspection d'un officier-général auquel on a adjoint un officier supérieur et cinq officiers subalternes, pour l'expédition des affaires politiques et militaires : la correspondance, la tenue des régistres, la gestion de l'habillement, etc.

Le commandement militaire de ce régiment est confié à un colonel, qui est chargé de son administration et de la transmission des pièces relatives au service militaire, sans prendre aucune part à son service politique, qui est exclusivement dans les attributions de l'inspecteur-général.

L'état-major de ce régiment est composé de :

1 Colonel commandant le régiment.

1 Major.

1 Lieutenant ou sous-lieutenant, faisant fonctions d'adjudant.

1 Quartier maître.

4 Caporaux fourriers.

Sa force est de 5 escadrons, plus un demi escadron (aile ou division) de dépôt qui est entièrement indépendant ; excepté le cas de la réunion des corps.

Chacune des provinces de la Lombardie est occupée par une aile en division. La partie sud du Tyrol; les cercles de *Trente* et de *Roveredo* en ont également une qui leur est particulièrement affectée (ordonnance du 9 janvier 1820). La division de dépôt forme la réserve ; elle sert en même temps à l'instruction des hommes de recrues que l'on appelle *élèves*.

Une division se compose de deux pelotons, de plusieurs sections, et chaque section de deux ou trois brigades.

D'après les réglemens l'escadron se compose de :

1 Premier chef d'escadron (1).
1 Deuxième *idem*.
2 Lieutenans.
2 Sous-lieutenans.

Et pour deux provinces le nombre convenable de sections d'hommes à cheval et à pied, avec leurs sous-officiers.

Comme les provinces doivent être occupées plus ou moins fortement selon leur population et les localités, la force des escadrons et des divisions en sous-officiers et soldats ne peut être la même pour toutes.

Chacun des deux chefs d'escadron auquel une division est confiée, la commande en temps de paix d'une manière indépendante (à l'exception du temps où l'escadron tout entier est rassemblée; ce qui n'a lieu que dans des circonstances extraordinaires), et il en a l'entière administration.

Le lieutenant en premier commande un peloton, le lieutenant en second commande l'autre.

Le maréchal-des-logis commande une section, un brigadier ou sous-brigadier commande une brigade composée de 4 ou 5 hommes.

(1) Capitaine de cavalerie en premier.

L'inspecteur général et le commandant des régimens résident à *Milan*; le major à *Como*. L'avancement a constamment lieu dans le régiment (excepté dans les cas extraordinaires) comme dans tous les corps dont le service exige des connaissances spéciales et qu'on ne peut acquérir ailleurs.

En temps de paix les fonctions ordinaires du gendarme embrassent la police civile et militaire, la première consiste :

1° A faire des patrouilles sur les routes principales et secondaires à portée de leur station, et à exercer leur surveillance sur les détours qu'elles offrent.

2° A se procurer, par tous les moyens possibles, la connaissance des crimes et délits relatifs à la police ; commis dans le cercle de leur surveillance et à en donner sur-le-champ avis aux autorités.

3° A suivre et épier avec activité les criminels.

4° A arrêter à l'instant tout homme en contravention aux lois, comme voleurs, assassins contrebandiers, braconniers et ceux qui porteront des armes prohibées.

5° A arrêter les personnes suspectes, les mendians, vagabonds, etc. et à les présenter sans retard aux autorités compétentes.

6° A dissiper tout rassemblement tendant à troubler le repos public et toute réunion clandestine, en s'y prenant d'abord avec douceur, et en employant ensuite la force si le premier moyen ne suffit pas ; enfin à s'emparer dans ce cas des plus mutins.

7° A diriger le recouvrement des impôts.

8° A seconder la justice dans ses fonctions là où la force doit être employée; soit pour la protéger, soit pour faire exécuter ses jugemens, soit enfin pour des arrestations ou pour l'escorte des prisonniers et condamnés.

9° A assister à toutes les foires, marchés, fêtes publiques et autres réunions populaires, à y maintenir le bon ordre!

10° A exiger des étrangers, et principalement de ceux qui se rendent suspects, l'exhibition de leurs passeports; à épier les personnes signalées; à surveiller les filoux; ceux qui tiennent des jeux de hasard et les vendeurs de marchandises prohibées, et surtout les marchands de médicamens; enfin selon les circonstances à arrêter ces mêmes personnes.

11° A veiller au bon ordre dans les salles de spectacle, sur les promenades publiques; mais principalement dans les cafés, cabarets, estaminets et auberges, et à tenir la main à ce que ces établissemens soient fermés aux heures fixées par les lois.

12° A escorter de brigade en brigade les étrangers renvoyés du pays.

13° Enfin indépendamment de ce qui vient d'être dit, à veiller à l'exécution des lois existantes, comme de celles émanées des princes qui ont autorité sur le pays; à assurer l'exécution des ordonnances civiles et militaires et à obliger les contrevenans à se conformer aux mesures et réglemens arrêtés par elles.

En ce qui regarde la police militaire, les gendarmes ont l'obligation:

1° De s'emparer de tous les déserteurs et d'arrêter tous les militaires qui ne peuvent justifier d'un congé ou d'une permission quelconque.

2° De faire rentrer à leurs corps à l'expiration de leur congé tous ceux qui se trouvent dans la station de la brigade.

3° De suivre par brigade d'une station à l'autre les troupes en marche afin de faire rejoindre les traîneurs, d'empêcher les désordres et les excès qu'elles pourraient commettre contre les habitans; de prévenir les pillages ou les exigences défendues, d'arrêter les mauvais traitemens qu'elles pourraient exercer contre les logeurs, de s'opposer à ce que l'on prenne des voitures du pays au delà de ce que les réglemens prescrivent, et de renvoyer immédiatement à leurs propriétaires celles qui ont fait leur étape où celles qui auraient été prises de force ou avec menace. Pour contre, ils doivent protéger les militaires et veiller à ce qu'ils reçoivent ce qui leur est dû; arrêter les coupables et les remettre à leurs commandans, s'il sont militaires, ou aux autorités civiles, s'ils appartiennent à cette classe en transmettant à qui de droit un rapport civil de ce qui s'est passé

Outre les obligations que nous venons de mentionner, la gendarmerie destinée en temps de guerre à entrer en campagne, avec une armée, a encore à remplir les devoirs suivans :

(a) Elle doit surveiller avec soin les espions et les personnes suspectes qui cherchent à s'approcher de l'armée, et surtout les habitans qui peuvent être soupçonnés d'entretenir une correspondance.

(b) Faire rétrograder tous les bagages prohibés ou contraires à ce que prescrit le réglement.

(c) Eloigner aussitôt et selon les circonstances arrêter toutes les personnes qui n'ont aucune fonction à remplir auprès de l'armée, comme les femmes inutiles
res non autorisées, etc.

(d) Faire des patrouilles dans le camp le jour et la nuit; empêcher la maraude, arrêter les soldats isolés qui n'ont point de permissions et les ramener à leurs régimens.

(e) Protéger les personnes et les propriétés des habitans contre les mauvais traitemens et contre les dégats commis par méchanceté; empêcher les réquisitions non autorisées et en faire parvenir la connaissance au général en chef par des rapports faits à l'autorité.

(f) Maintenir l'ordre dans les distributions et servir de sauve-garde aux magasins.

(g) Accompagner les grands convois de voitures de l'administration militaire; conserver l'ordre dans la marche et dans les mouvemens de retraite, s'attacher principalement à contenir les conducteurs dans la discipline.

(h) Suivre les jours de bataille les colonnes qui se développent devant l'ennemi afin d'empêcher les soldats de rétrograder; procurer à propos les voitures nécessaires au transport des blessés et faire retourner à leur poste les soldats qui les ont accompagnés à l'ambulance.

(i) Opérer avec efficacité le recouvrement des contributions et des réquisitions; assurer toute exécution quelconque contre les personnes de l'état civil; saisir les otages. Enfin tenir exactement la main à l'exécution de toutes ces choses; empêcher toutes les contraventions, et porter à la connaissance de l'autorité tout ce qui a été découvert à ce sujet.

Le gendarme prête serment aux réglemens sur le service en campagne, et indépendamment des obligations qui lui sont imposées il a les mêmes devoirs à remplir que le soldat

quoiqu'il jouisse de la considération attachée au rang de sous-officier.

Les tambours et trompettes qui ne sont employés dans leurs fonctions propres que dans des cas rares et seulement lorsqu'une division est réunie, font ordinairement le service de simple soldat.

Chaque ordre donné à la gendarmerie par une autorité militaire ne peut être exécuté qu'autant qu'il est écrit. Le gendarme ne doit recevoir d'ordres verbaux que de ses chefs directs.

Un militaire qui insulte un gendarme dans l'exercice de ses fonctions, est traduit devant un conseil de guerre et jugé comme s'il eût insulté une sentinelle à son poste.

En temps de guerre, la gendarmerie ne reçoit d'ordre que du commandant de l'armée à laquelle elle est attachée. Chaque officier qui la trouble dans l'exercice de ses fonctions est jugé par un conseil de guerre et destitué. Un soldat ou sous-officier qui entreprend d'insulter un gendarme peut être tué sur place; s'il échappe à cette punition il est traduit devant un conseil de guerre aussitôt qu'il est arrêté et condamné à être fusillé.

La gendarmerie est sous la juridiction du commandant général de la Lombardie, et en campagne sous celle des généraux commandant l'armée en chef. Elle est du reste traitée suivant les lois militaires autrichiennes.

§ 7. *Compagnies d'infirmiers en temps de guerre et hôpitaux de campagne.*

En temps de guerre on organise des compagnies pour le

transport des blessés du champ de bataille à l'ambulance afin d'y recevoir les premiers pansemens, et de là aux lieux désignés pour leur traitement; ou selon les circonstances pour les transports ainsi que les malades dans les hôpitaux de réception, veiller pendant la route à leur nourriture, à leur logement et sur tout à leur conservation.

Le nombre, et la force de ces compagnies sont déterminées à l'ouverture de chaque campagne, leurs officiers et soldats sont assimilés à ceux des compagnies de vétérans d'infanterie.

Ces compagnies sont sous la surveillance du général en chef. Elles sont discutées après la guerre et les hommes selon leur état physique, répartis dans les corps, ou admis à l'hôtel des invalides.

Les hôpitaux établis en temps de guerre pour le traitement des blessés et des malades, sont divisés en trois classes; hôpitaux de reception, intermédiaires et principaux.

Les premiers sont éloignés de quelques heures de l'armée. Ils sont pourvus d'ustensiles et de fournitures pour 400 malades avec le personnel nécessaire comme surveillans, infirmiers et officiers de santé. Ces derniers sont tirés des corps pour lesquels l'hôpital a été établi. La comptabilité est tenue par un quartier-maître et quatre fourriers.

Les seconds ou hôpitaux intermédiaires ont un emplacement beaucoup plus éloigné et autant que possible à moitié chemin entre les premiers et les derniers, ils sont organisés pour recevoir 800 malades et ils ont le personnel suivant,

Savoir:

1 Capitaine qui en est le commandant.

4 Officiers-inspecteurs.

2 Officiers-administrateurs.

2 Chirurgiens-majors ou pour les remplacer des chirurgiens de régiment.

3 Officiers de santé de première classe.

32 Aides-chirurgiens.

24 Sous-officiers.

1 Quartier-maître.

6 Fourriers.

160 Infirmiers.

Les troisièmes ou hôpitaux principaux, sont organisés pour recevoir 1,000 malades; leur personnel consiste en:

1 Capitaine.

4 Officiers-inspecteurs,

2 Officiers administrateurs.

2 Chirurgiens-majors, ou des chirurgiens de régiment pour les remplacer.

10 Officiers de santé de première classe.

40 Aides-chirurgiens.

30 Sous-officiers.

2 Aumoniers d'hôpital.

1 Quartier-maître.

6 Fourriers,

200 Infirmiers.

Le nombre des hôpitaux de campagne est déterminé suivant la force des différens corps d'armée et de l'armée elle-même. Chacun d'eux est désigné sous un numéro d'ordre. Un pharmacien de campagne est chargé de les pourvoir des

médicamens nécessaires. Au surplus on n'établit pas toujours les différentes espèces d'hôpitaux indiqués ci-dessus. On se borne souvent à organiser les hôpitaux principaux dont quelques-uns sont spéciaux, et d'autres remplacent les premiers et les seconds.

§ 8. *Maison d'éducation pour les filles d'officiers.*

Cette maison établie à Hernals, a été fondée pour l'éducation de 40 demoiselles pauvres, filles des officiers qui ont mérité cette faveur par leurs bons services. Elles y sont admises à l'âge de 6 à 10 ans. On y a également dès l'origine consacré 5 places aux demoiselles des seigneurs de l'Autriche inférieure. L'instruction que toutes ces pensionnaires y reçoivent, est de nature à les mettre en état d'être bonnes institutrices et de pouvoir ainsi former l'éducation des demoiselles appartenant à la haute classe de la société, et de se procurer par là des moyens honorables d'existence.

D'après cela, elles ne reçoivent pas seulement une instruction sur les travaux du sexe, sur le dessin, la musique la danse, les langues et les bonnes mœurs; mais préférablement sur l'art de diriger l'éducation des jeunes filles de la noblesse. Elles sont en outre, instruites dans les principes religieux par les soins du curé de la paroisse de Hernals. On les garde dans la pension jusqu'à l'âge de 20 ans, si elles ne sont pas avant cet âge en état d'entrer dans une maison noble pour y remplir les fonctions auxquelles elles sont destinées.

Les demoiselles qui se sont distinguées dans les travaux d'éducation, et qui ont consacré six ans avec succès à cet objet, reçoivent une triple faveur.

(a) On leur accorde une pension de 150 florins, lorsque par suite de leur âge ou l'affaiblissement de leur santé, elles ne peuvent plus se charger de l'éducation des demoiselles de la noblesse.

(b) Si après avoir consacré six ans à l'éducation, ainsi qu'on vient de le dire elles se marient à des officiers, elles ont droit à la mort de ces derniers à une pension déterminée d'après le grade qu'ils avaient en mourant.

(c) D'après l'ordonnance du 10 juin 1812, relative aux cautionnemens exigés, prescrits pour les mariages des officiers, la veuve a droit à la moitié de la pension dans le cas où le mari mourrait dans le grade qu'il avait au moment de son mariage.

Depuis la suppression de l'administration principale des invalides, cette maison, qui est dirigée par une maîtresse supérieure et par deux sous-maîtresses, est sous la direction du conseil aulique.

§ 9. *Ecole d'hippiatrique militaire.*

Les cours qui ont lieu sur l'art vétérinaire ont été ouverts en l'année 1766. Depuis cette époque l'école a reçu graduellement des améliorations, et en 1809 elle a été soumise à un nouveau réglement au sujet de l'enseignement, qui a été placé sous la direction et la surveillance du conseil aulique. Mais d'après une nouvelle ordonnance du 14 avril 1812, cette école forme un établissement d'instruction générale et une branche de l'Université de Vienne. En cette qualité elle dépend de la régence de l'Autriche inférieure et de la chancellerie réunie. Cependant pour maintenir l'ordre parmi les militaires attachés à cette école, elle est sous la surveillance directe du conseil aulique qui y a placé

COMPARAISON

DES

AVANT-TRAINS D'AFFUTS DE CAMPAGNE

ANGLAIS ET ANGLAIS MODIFIÉ,

CONSIDÉRÉS PRINCIPALEMENT SOUS LE RAPPORT DES ATTELAGES.

(Suite)

Le moteur d'une machine est en général mal appliqué lorsqu'il PORTE *une partie des élémens de cette machine.*

Après ces considérations générales, examinons en détail les deux modes d'attelages qu'il s'agit de comparer et posons d'abord quelques principes.

Une voiture est une machine dont la construction et le jeu doivent être soumis aux règles générales observées dans les autres machines.

Une de ces règles les plus importantes consiste à appliquer la *puissance* de la manière la plus utile, c'est-à-dire, la plus favorable aux différens mouvemens qu'il s'agit d'imprimer à la *résistance*.

Un *moteur* n'est pas bien appliqué lorsque les corps qu'il met en mouvement, peuvent, par l'effet de ce mouvement, réargir sur le moteur et diminuer son action sans augmenter la vitesse produite. Si le mouvement qui a lieu dans une

machine quelconque pouvait à chaque instant affaiblir, sans une augmentation d'effet, l'intensité d'un moteur animé, par exemple, dont la force est à-peu-près constante pendant la durée ordinaire d'une journée de travail, et si cet affaiblissement du moteur était une conséquence immédiate de la production du mouvement, celui-ci finirait par s'éteindre de lui-même, sans avoir été tout ce qu'il aurait pu être. Le mouvement ne pourrait se conserver qu'autant que la puissance motrice serait susceptible de s'accroître en se développant. Il faudrait qu'on pût la considérer comme composée de deux parties : l'une *constante* proportionnée à la résistance donnée qu'il faut vaincre, et l'autre *variable* proportionnée à la nouvelle résistance due uniquement à la manière dont le moteur serait appliqué.

On regarderait comme très-défectueux un manège tellement disposé que les chevaux qu'on y emploierait devraient, en communiquant le mouvement à des meules ou à des arbres de roues, supporter en même temps une partie, tantôt grande, tantôt petite, du poids de ces meules, de ces arbres ou des attirails qui les accompagnent.

Si, dans une machine à vapeur, une portion quelconque du fluide élastique qui fait mouvoir des pistons était employée, non à augmenter la vitesse de ces pistons, mais à maintenir verticaux les corps de pompes qui règlent leurs mouvemens, on trouverait avec raison que l'installation de la machine a été mal faite.

Il en serait de même d'un moulin à eau dans lequel le poids ou la vîtesse de l'eau d'un courant devrait à la fois faire mouvoir une roue et contribuer plus ou moins à maintenir horizontal l'arbre de cette roue.

Dans tous les cas semblables à ceux qui précèdent, une

partie de la force motrice ne ferait que remédier à un défaut de construction d'une machine qui doit toujours trouver en elle-même les moyens de maintenir ses élémens dans la position la plus convenable pour le mouvement à produire. Cette portion de force motrice serait consommée en pure perte, puisqu'elle ne tendrait ni à augmenter, ni à perfectionner le travail de la machine donnée, soit que celle-ci foctionne sans déplacement, soit qu'elle fonctionne en changeant de lieu.

Application du principe précédent à la manière d'atteler des chevaux aux avant-trains anglais et anglais modifié.

Cela posé, voyons si, dans les avants-trains de campagne anglais et anglais modifié, la manière d'atteler (qui est ici le mode d'application du moteur) est telle que le principe précédent soit observé. C'est en examinant si l'action des chevaux sur les deux avant-trains à comparer, fait ou ne fait pas exception à la règle de mécanique pratique qui vient d'être énoncée qu'on parviendra peut-être à éclaircir encore, sinon à résoudre, une des questions les plus importantes que les épreuves faites, dans ces dernières années, par les écoles d'artillerie paraissent avoir laissée sans solution complètement satisfaisante.

Ce principe est mieux observé dans l'avant-train modifié que dans l'avant-train anglais.

Lorsque des chevaux conduisent un affût modifié dont l'avant train a un timon, les traits qui lient chaque cheval à cet avant-train laissent à tout l'attelage la liberté nécessaire pour l'entier développement de ses forces. Les secousses qui sont imprimées à la voiture, par les inégalités du terrain, par la répartition du poids du système et par la mutuelle dépen-

dancedes deux trains, n'agissent guère que sur leurs élémens et sur le sol. Le timon, en participant aux secousses de l'avant-train, exerce bien, au moment où les secousses se produisent, une certaine tension sur les traits de tous les chevaux, et principalement sur les chaînes de retraite des chevaux de derrière. Ces traits et ces chaînes, liés aux colliers et aux plate-longes, réagissent ainsi sur les chevaux. Mais il ne paraît pas qu'ils en soient beaucoup gênés. Par la disposition de l'attelage d'un avant-train à timon, les oscillations, les chocs, tous les mouvemens irréguliers, si fréquens avec deux trains qui parcourent un terrain même peu inégal, sont presque entièrement détruits, sans grand dommage pour le moteur, par les points communs aux deux trains *ou par leurs points de contact avec le sol.* Il y a sans doute, à chaque choc, une certaine perte de vîtesse pour l'un ou l'autre train, et, par suite, nécessité pour les chevaux de reproduire cette portion de vîtesse ou éteinte, ou diminuée, ou changée de direction. La solidité de la voiture peut quelquefois en souffrir davantage. Mais le moteur n'est pas à beaucoup près aussi affaibli par ces acoups qu'il le serait s'ils l'atteignaient directement. La plus grande partie de sa force est utilisée, et utilisée pour la production du mouvement, ce qui, en définitive, est le point important pour l'artillerie de bataille telle qu'on l'emploie dans les armées modernes.

Un cheval attelé à une voiture à limonière, PORTE *une partie du poids de la voiture, au lieu d'aider à le* TRAÎNER *tout entier.*

Lorsque des chevaux sont attelés à un avant-train anglais et, en général, à une voiture à limonière, quelle que soit la forme de ses bras fixes ou mobiles, le cheval placé dans leur intervalle est destiné à les soutenir dans toute espèce de mouvemens. Une partie du moteur doit alors *porter* cons-

tamment une portion du poids de la voiture. Ce poids, *porté* au lieu d'être *traîné*, est assez considérable, puisque dans l'état de repos, il varie entre 50 et 30 kilogrammes, suivant que les canonniers sont ou ne sont pas montés sur l'avant-train. L'autre partie du moteur est principalement destinée à la production du mouvement des deux trains. Cette partie est par conséquent la seule réellement utile pour le résultat définitif qu'il s'agit d'obtenir. La portion de force motrice employée à équilibrer de telle ou telle manière la voiture à mouvoir, est entièrement impropre à produire, à entretenir ou à accélérer sa vîtesse. L'expérience prouve qu'un limonier use, en peu de temps, ses forces sans grande utilité pour le tirage. Outre le poids que ce cheval porte, il faut qu'il résiste, presque seul, à la force accélératrice des deux trains dans les descentes, qu'il empêche leurs changemens de direction trop brusques dans les tournans, et qu'il produise, presque seul encore, les divers mouvemens de recul de la voiture. Considéré sous des rapports dynamiques, un attelage à timon paraît donc bien préférable à un attelage à limonière, toutes les autres circonstances étant d'ailleurs égales dans les deux cas.

Les SECOUSSES *des bras de limonière contribuent plus que leur propre poids à la fatigue du limonier.*

Si la charge du limonier était toujours la même, s'il y avait possibilité de la régler d'une manière invariable, et d'employer constamment la même portion du moteur au tirage proprement dit, les défauts de la limonière, tout graves qu'ils sont, pourraient cependant ne pas la faire rejeter. Mais il s'en faut de beaucoup que le limonier ait un poids constant à porter. Le mouvement de la voiture imprime

aux deux brancards des oscillations verticales et horizontales dont l'amplitude et la durée sont extrêmement variables. Il est aisé de voir que ces oscillations, souvent très-fortes et très-brusques, augmentent considérablement la fatigue de l'animal destiné à les amortir.

Evaluation approximative de la pression exercée sur le limonier d'un avant-train anglais en mouvement.

Il faut 30 kilogrammes environ, pour tenir horizontalement en équilibre les deux bras d'une limonière anglaise, le poids étant appliqué à la partie de ces bras qui s'engage dans la dossière du sous-verge. 30 kilog. sont par conséquent la charge de ce cheval (non compris les harnais), tant que les bras de limonière restent horizontaux. Dans toute autre position, et l'on sait qu'à chaque mouvement de l'avant-train, ils tendent plus ou moins à s'incliner, la charge du sous-verge est bien supérieure à 30 kilog. La valeur de cette charge (qui, si elle tend à soulever le cheval, ce qui le gêne toujours beaucoup, agît presque immédiatement en sens contraire ou latéralement), dépend :

1° D'un bras de levier dont la longueur doit se mesurer, dans notre hypothèse, depuis la dossière jusqu'à l'axe de l'essieu de l'avant-train; longueur qui est de sept pieds environ;

2° De l'étendue et de la durée des oscillations que le roulage imprimerait à ce bras de levier, s'il était libre.

La force moyenne équivalente à celle qui produit ces oscillations serait difficile à calculer exactement. De quelque manière qu'on l'évalue, elle doit être capable de soulever instantanément à une certaine hauteur le poids des bras de

limonière. La violence et l'irrégularité des secousses qu'ils reçoivent font beaucoup varier cette force. C'est peut-être lui assigner une valeur trop faible dans un grand nombre de cas que de la supposer représentée par un poids triple de celui de 30 kilog., (1) reconnu nécessaire pour maintenir les brancards horisontaux. Voilà donc un poids de 90 kilog. qui doit souvent représenter la force à laquelle sont dues les secousses éprouvées par la limonière, ou, en d'autres termes, la limonière d'un avant-train anglais reçoit souvent et aux mêmes points un choc ou une pression produits par un poids de près de 180 livres. On conçoit que quelque petite que dût être la hauteur de laquelle il faudrait laisser tomber ces 180 livres, pour produire sur un cheval au repos tout l'effet qu'y exercent, soit latéralement, soit verticalement, les bras de limonière, l'animal ne pourrait résister longtemps aux pressions et percussions d'un pareil poids. Il y résistera bien moins encore si, outre cette fatigue, il en éprouve une autre due à d'autres efforts auxquels on le contraindra, ainsi que cela

(1) Cette évaluation est bien au dessous de celle qu'on pourrait déduire des deux résultats suivans, extraits de la *Théorie de la mécanique usuelle par Borgnis*, page 242 et 243 :

D'après des expériences de *Rondelet*, un boulet de fer, du poids de 9 liv. et demie, tombant sans vitesse initiale, d'une hauteur d'un mètre, sur le plateau d'une balance, y exercerait une pression équivalente à 188 liv. — D'après *Mariotte*, un poids de 2 liv. 2 onces tombant de 7 pouces de hauteur y exercerait une pression de 400 livres.

Quoiqu'il en soit de l'exactitude de ces résultats dont le dernier a été admis, tout extraordinaire qu'il est, par plusieurs auteurs, il ne serait pas sans importance de faire des expériences pour évaluer la pression exercée sur un cheval par une limonière anglaise, non en la supposant horizontale et en équilibre, mais en lui imprimant une certaine vitesse angulaire. On obtiendrait des pressions moyennes suffisantes dans la question dont il s'agit, en laissant tomber un poids de 30 à 40 kilog., de diverses hauteurs, sur un des plateaux d'une balance. L'aiguille d'un dynanomètre, attaché, d'une part, au-dessous de l'autre plateau et, d'autre part, à un point fixe, indiquerait la pression exercée à chaque chûte. On supposerait la hauteur de chûte successivement de 1, 2, 3, ... jusqu'à 7 ou 8 pouces, afin d'avoir des pressions correspondantes à celles que le cheval éprouve, lorsque les bras de limonière tombent sur lui d'une hauteur moindre, mais animés d'une certaine vitesse initiale.

arrive dans le tirage. Toute la vigueur du limonier ne doit donc pas tarder à être épuisée. Lorsqu'il en est réduit là, les autres chevaux de l'attelage ont une résistance de plus à vaincre, celle qui provient d'une masse de 225 à 250 kilog. dont il faut aider le mouvement (1).

Surcroît de fatigue pour le limonier pendant le transport des canonniers sur les coffrets.

Un cheval attelé à une voiture à limonière pesamment chargée et qui va au trot, comme cela a lieu fréquemment pour l'artillerie de campagne, souffre certainement beaucoup plus que si, mené libre et nu à la longe, il était frappé avec force à chaque pas par son conducteur. Quelle fatigue ce cheval n'éprouverait-il point lorsque les canonniers montés sur l'avant-train augmenteraient d'une vingtaine de kilog. le poids des bras de limonière, et de 300 kilog. le poids total de l'avant-train? Pendant qu'on transporterait rapidement ces canonniers d'une position à une autre, ils ne resteraient pas immobiles sur la voiture, comme le coffret qui leur servirait de siége. Leurs mouvemens particuliers se combineraient avec celui des bras de limonière, devenus plus pesans, pour augmenter encore les fatigues du limonier dont la force diminuerait à mesure qu'on le ferait aller plus vîte. Ce cheval, gêné et embarrassé à chaque instant, serait réellement ruiné en peu de temps par la limonière dans des marches rapides. On serait exposé aux plus graves accidens s'il venait à s'abattre, car le porteur de derrière est lié au bras gauche de la limonière par une courroie de reculement; les chevaux de devant ont leurs traits attachés aux chevaux de derrière; tout un attelage risque d'être entraîné

(1) Le poids d'un cheval de force moyenne est de 225 à 250 kilog (*Hachette, Traité des machines*).

dans les chûtes qu'un limonier, franchissant une pente trop rapide ou tout autre mauvais pas, est sujet à faire, et il y est d'autant plus exposé que, chargé seul de la direction de la voiture, il est souvent maîtrisé par celle-ci.

Accidens que la chûte d'un limonier peut occasioner.

En conduisant une voiture à limonière anglaise, le soldat du train de derrière risque beaucoup d'être blessé. On a remarqué que, toutes les fois qu'il y avait une grande différence de niveau entre le chemin de la file des porteurs et le chemin de la file des sous-verges, la limonière liée aux harnais du porteur de derrière, tendait à abattre ce porteur ou à le soulever, et, dans les deux cas, à renverser et à blesser le soldat du train. Ces blessures sont rares dans un attelage à timon convenablement équilibré. Les chevaux y sont monis dépendans les uns des autres. Si l'un d'eux s'abat, les autres n'en souffrent que point ou peu.

Différence entre les forces de traction des chevaux qui vont plus ou moins vîte.

Les attelages de file, tels qu'ils étaient pour toutes les voitures d'artillerie avant *Gribeauval*, ne pouvant trotter que très-rarement, et les conducteurs allant à pied, les limoniers seuls étaient exposés à être ruinés en peu de temps. Les autres chevaux pouvaient toujours les aider de toutes leurs forces. Si alors les voitures de nos batteries et de nos parcs allaient plus lentement qu'aujourd'hui, elles finissaient au moins par arriver, quoique plus lourdes, parce que dans chaque attelage tous les chevaux, moins un, développaient une très-grande force de traction. C'est un principe général que dans une machine on gagne toujours en force ce qu'on perd en vîtesse, et réciproquement. Aussi on évalue à 140 k.

l'effort moyen exercé par un cheval de roulier qui va au pas, tandis que les bons chevaux de diligence qui vont au trot et qui parcourent à peu-près la même distance que les premiers (de 34 à 38 kilomètres par journée de 7 à 9 heures), exercent un effort moyen qui n'est guère que de 90 kilog. (1)

(1) Ce résultat est consigné dans *l'Essai sur la science des machines* par Guenyveau, page 280. Il a été admis par M. Hachette dans son *Traité des machines*, ainsi que par Scharnborst (*Manuel des officiers sur les parties pratiques de l'art. militaire*, 2ᵉ vol., page 304. « On estime, dit ce » général, qu'un fort cheval peut appliquer journellement pendant huit heures une force » de 180 livres. pour mouvoir une voiture, et qu'il est capable de faire 6,000 pas par heure, » qu'un seul cheval, sur un bon terrain pavé et uni, peut mouvoir 1,800 à 2,500 liv., » voiture comprise ; et dans un mauvais terrain la moitié ou le tiers de ce poids. »

Suivant Rumford, la force moyenne qu'un bon cheval attelé à une voiture peut déployer en tirant toute la journée trop se fatiguer dans son travail, ne serait équivalent qu'au poids de 50 kil. — D'après les expériences de ce dernier auteur, le rapport moyen entre la résistance qu'un moteur éprouve pour traîner une voiture et le poids total de cette voiture serait,

Sur un chemin horizontal pavé et en bon état.	Au petit pas.	1/44	du poids total.	Ce qui donnerait pour le poids total qu'un seul cheval peut traîner, dans les mêmes circonstances que ci-contre, en dépensant à chaque instant une force équivalente à 50 kil.	2,100 kil.
	Au grand pas.	1/36	idem.		1,800
	Au petit trot.	1/24	idem.		1,200
	Au grand trot.	1/15	idem.		750
Sur des accôtemens en terre ou sur une chaussée en empierremens.	Quelle que soit la vitesse de la voiture.	1/25	idem.	idem.	1,250
Sur une route très-sablonneuse, ou sur un mauvais terrain.	Au pas.	1/9	idem.	idem.	450
En montant sur une chaussée pavée de 0ᵐ 1 de pente pour 1ᵐ 00	Au pas.	1/12	idem.	idem.	600

Les nombres ci-dessus n'ont pas sans doute une exactitude mathématique, et ne pourraient être appliqués ni à tous les attelages, ni à toutes les voitures, ni à toutes les localités. On ne les rapporte que pour rendre plus saillantes les causes qui font varier les fatigues des chevaux du train dans les diverses positions où ils se trouvent en campagne. — Les écoles d'artillerie offriraient la réunion de tous les moyens nécessaires pour vérifier, à peu de frais, les résultats obtenus par *Rumford* et d'autres auteurs sur le tirage. Il serait utile, et pour l'artillerie et pour le commerce, d'y répéter leurs expériences un assez grand nombre de fois pour en généraliser les conclusions et les rendre plus certaines.

Cette grande différence entre les effets dont sont capables les chevaux qui prennent des vîtesses différentes, explique la différence de leurs fatigues. On y voit en outre la preuve qu'il y a un avantage mécanique considérable, indépendamment de celui attaché à la conservation des chevaux et des voitures, à ne faire aller qu'au pas, toutes les fois que le service le permet, ceux qui exercent un effort de traction. Comme la lenteur dans la marche d'un convoi est très-souvent incompatible avec le service de l'artillerie de campagne, surtout de l'artillerie à cheval, il importe au moins de réduire au *minimum* les autres fatigues auxquelles les attelages sont sujets (1).

Evaluations qui prouvent que les chevaux sont plus propres à tirer qu'à porter.

On sait que le transport à dos est très-gênant pour les chevaux, et que leurs forces employées de cette manière le sont avec peu d'utilité. Les mulets paraissent doués d'une propriété contraire.

La charge ordinaire qu'un cheval peut porter varie entre 100 et 150 kilog. Dans les entreprises de roulage, on calcule ordinairement la charge des charrettes à raison de 700 à 750 kilog. par cheval, sans y comprendre le poids de la voiture (2).

On estime communément qu'un cheval équivaut à 3 hom.

(1) D'après Scharnhorst et le capitaine prussien Decker, il faudrait calculer les attelages de l'artillerie et la charge de ses voitures de manière à ne donner à tirer, au plus, à chaque cheval que 500 liv. pour l'artillerie à cheval, 650 pour l'artillerie à pied et 750 pour les parcs. (*Scharnhorst* 2e vol. pag. 309, *Traité élémentaire d'artillerie* traduit de l'allemand par MM. le colonel *Ravichio* et le capitaine *Nancy*, pag. 94).

(2) Traité des machines par M. Hachette, page 50.

quand il s'agit du transport à dos, et à 6 ou 7 lorsqu'il s'agit d'exercer un effort continu de traction (1).

Conséquence qu'on déduit de ces évaluations contre l'usage de la limonière anglaise.

Ces diverses évaluations, desquelles il résulte que les chevaux peuvent traîner beaucoup plus qu'ils ne peuvent porter, semblent prescrire de s'écarter, le plus qu'il est possible, de toutes les dispositions où ils seraient employés à ce dernier travail. Mettre 100 kilog. sur le dos d'un cheval ou mettre trois ou quatre fois ce poids sur une voiture à laquelle il est attelé, revient à peu-près au même pour la fatigue de l'attelage. Plus le fardeau que celui-ci porte ou soutient est considérable, plus on restreint l'influence des propriétés mécaniques de la voiture. Lorsque la limonière anglaise fait éprouver au sous-verge de derrière une pression équivalente à une centaine de kilog., cette limonière est aussi nuisible au tirage que si on augmentait de 3 ou 400 kilog. le poids total de l'affût et de l'avant-train.

La moitié des chevaux de trait de l'artillerie portant les canonniers conducteurs ou les soldats du train, l'autre moitié ne doit pas être distraite du tirage.

Pendant le roulage d'un avant-train anglais, les deux chevaux de derrière sont chargés chacun d'un certain poids. On vient de voir que la force du sous-verge serait bientôt épuisée par les secousses de la limonière. L'expérience a assez prouvé qu'un porteur, bien que dirigé et excité par le soldat du train, ne tire pas longtemps avec la même force

(1) *Essai sur la science des machines* par *Guenyveau*, page 286.

que les autres chevaux. Comment cela se pourrait-il (1)? Il porte le même poids que tout cheval de chasseur, hussard, etc.... (environ 111 kilog.) (2); il reste plus longtemps en route que ceux-ci, car : nos convois marchent en général, plus lentement que des régimens, et il doit être plus mal soigné, à peu-près dans le rapport de deux à un, chaque soldat du train ayant deux chevaux à soigner et ayant souvent pour ces doubles pansages moins de temps que n'en ont les autres cavaliers pour un seul.

Mais si les porteurs, dans un attelage, fatiguent beaucoup, et si, par la manière dont le sous-verge de derrière agit sur l'avant-train, cet animal est aussi ruiné en peu de temps, de deux choses l'une : ou il faudra augmenter considérablement le nombre des chevaux de rechange de l'artillerie, ou il faudra renforcer les attelages de ses voitures, deux propositions qui paraissent également inadmissibles (3).

(1) « La charge qu'un cheval traîne, dit Scharnhorst, étant le double de celle qu'il peut » porter, ce dernier avantage... n'est rien moins qu'insignifiant, et est surtout d'une grande » importance pour les chevaux moyens. Lorsqu'un cheval porte un homme, comme cela a » lieu pour la moitié des voitures à 5 et à 6 colliers, comment peut-il alors appliquer ses » forces à tirer ? » (2e volume page 316.)

(2) Un soldat du train de moyenne taille habillé suivant l'ordonnance pèse. . 68 kil,

Sabre et giberne.	2 1/2
Porte-manteau, manteau, capote, bridon d'abreuvoir, sac à avoine. . .	14
Selle du cheval, porteur de derrière.	10
Harnais complet dudit porteur.	13 1/2
Musette, bride, filet.	3
Charge totale du porteur. . . .	111 kil.

(3) On ne pourrait renforcer les attelages de l'artillerie qu'en ajoutant deux chevaux de plus par chaque voiture attelée à l'allemande. Si dans une armée il y avait 1,000 voitures ayant la limonière anglaise, il faudrait donc pour renforcer leurs attelages, 2,000 chevaux et tout ce qu'il s'ensuit...

Il paraît que dans l'emploi de l'artillerie de Gribeauval, la proportion des chevaux de rechange la plus généralement adoptée a été celle de 1/10 du nombre total des chevaux de trait. Quelle devrait-être cette proportion si, au lieu d'avoir la moitié des chevaux en por-

L'emploi d'un avant-train à timon permet au sous-verge de derrière de déployer tous ses efforts pour déplacer la résistance. Il supplée, quand il faut, à la perte de force que le poids d'un homme fait nécessairement éprouver à chaque porteur (1). On ne distrait ainsi du tirage proprement dit que la partie de l'attelage qu'il est indispensable d'employer pour mieux conduire la voiture.

L'emploi de la limonière anglaise doit mettre, en peu de temps, hors de service les deux chevaux de derrière d'une voiture.

En adoptant l'avant-train anglais, on ne pourrait plus

teurs et l'autre moitié tout entière en sous-verges, on en avait les 3/4 en porteurs ou limoniers et l'autre 1/4 en sous-verges ? (Il ne s'agit ici que des attelages à quatre). Afin de résoudre cette question, il faudrait connaître combien, terme moyen, on doit remplacer en campagne de porteurs ou de limoniers pour un sous-verge, car bien que les chances du feu soient les mêmes pour tous, on ne peut admettre que la perte des uns et des autres soit la même, puisque leurs fatigues sont bien différentes. Manquant de données, on n'établira aucun calcul à ce sujet. Mais en supposant que l'emploi de la limonière exige seulement qu'on double la proportion 1/10 des chevaux de rechange, on voit que dans une armée qui aurait besoin de 6,000 chevaux de trait, il en faudrait 1,200 de rechange, au lieu de 600, ce qui vaut bien la peine d'être pris en considération.

(1) Les Prussiens mettent un sac d'avoine sur chaque sous-verge. Les Anglais y mettent le porte-manteau du soldat du train. Quelques auteurs prétendent en effet qu'un certain poids sur le dos d'un cheval est avantageux au développement de sa force de traction et ils évaluent ce poids favarable à 10 ou 12 kilog. En supposant cette proposition vraie, elle n'infirme pas ce qui est ici pour un poids de 111 kilog.

On conçoit qu'un poids d'une vingtaine de livres peut ne pas trop gêner l'animal et donner un peu plus d'intensité à ceux de ses efforts musculaires qui dépendent de la masse. Mais un poids de 200 liv. ne peut que le fatiguer, s'il est jamais utile pour accroître la force de tration, ce ne peut être que dans une montée et pendant quelques minutes seulement, afin de rendre plus ferme le pied d'un cheval qui serait enlevé par une voiture chargée trop en arrière. On explique de cette manière le fait suivant extrait d'un ouvrage anglais traduit par M. Cordier, ingénieur des mines ;

« Un charetier ne pouvant faire monter la rampe d'un pont par son cheval, un spectateur » lui persuada, non sans beaucoup de peine, de le monter. Lorsqu'il fut dessus, le cheval » tira la voiture sans difficulté. »

réellement compter, au bout de quelques mois de campagne, sur les chevaux de derrière, qui sont ordinairement les plus forts, les plus utiles et les plus difficiles à remplacer. La force de traction serait presqu'entièrement fournie par les chevaux de devant, ou plus exactement par les sous-verges. La mise hors de service des autres serait d'autant plus prompte que chaque couple de ces animaux étant privé d'une partie de leur force de traction, par la nécessité où ils sont de porter une charge assez lourde, ce qui leur reste de vigueur est sans cesse en action, et, par cette action continuelle, doit être bientôt consommé presqu'en totalité. La limonière fatigue certainement beaucoup plus le sous-verge que le soldat du train ne fatigue le porteur. L'emploi de cette limonière ne vaut donc guère mieux que l'usage établi en *Suède* de faire porter les canonniers par les sous-verges.

Quand on admettrait ce résultat obtenu dans des expériences sur le dynanomètre de *Régnier* (1), qu'il ne faut, pour entretenir le mouvement d'une voiture, que la moitié de la force nécessaire pour le produire, le mode anglais d'appliquer la force des chevaux aux voitures d'artillerie de campagne n'en serait pas moins défectueux, puisque les 3/4 de la force du moteur, dans un attelage à quatre chevaux, et les 2/3, dans un attelage à six, ne pourraient participer que très-faiblement au mouvement de la machine sur laquelle ce *moteur* agirait.

Opinions de Gribeauval et de Scharnhorst sur les voitures à timon.

Nul doute que si, dans plusieurs pays, on pouvait faire le

(1) *Journal des Mines*, n° 97, page 73.

relevé exact des chevaux qui périssent dans une année, après avoir été employés au charriage des voitures (détails d'économie industrielle qui ne seraient pas sans utilité), on ne trouvât, toutes circonstances d'âge, de nourriture, de durée de travail, de localités, égales de part et d'autre, que les voitures à limonière, quelle que soit leur construction, consomment comparativement beaucoup plus de chevaux que les voitures à timon. Celles-ci appartiennent à un système plus perfectionné et mieux entendu. On connaît l'opinion de *Gribeauval* à ce sujet. Celle de *Scharnhorst* n'est pas moins positive : « Le timon, a dit ce général, est très-avan» tageux pour diminuer la force de traction, soit parce » qu'il maintient la voiture dans la direction qu'elle doit, » suivre soit par d'autres causes (1).

Inconvéniens de la limonière anglaise pour quelques détails du service des soldats du train ou canonniers-conducteurs.

Les voitures à limonières sont bien moins commodes que celles à timon pour les soldats du train. Il y a eu sur ce point unanimité d'opinion dans nos escadrons du train d'artillerie; ce qui a dû, être pris en considération, le bon emploi d'une machine dépendant souvent de l'idée que s'en forment ceux qui doivent la manœuvrer, et surtout des risques qu'ils courent en la manœuvrant.

Indépendamment du danger auquel serait exposé le soldat du train de derrière d'être blessé à la jambe droite, même

(1) Scharnhorst, 3e vol., page 163.

lorsqu'on aurait la précaution de garnir d'un coussin le bras gauche de la limonière; il est plus facile d'atteler et de dételer des chevaux qui traînent un avant-train modifié que d'atteler et de dételer ceux qui traînent un avant-train anglais. Celui-ci exige deux hommes pour attacher promptement le limonier aux brancards, savoir : un homme pour tenir ces brancards et un autre pour y conduire le cheval. S'il y avait 4 chevaux à atteler à une de ces voitures, les deux soldats du train devraient être occupés à la fois à atteler le limonier. Pendant que cette opération s'exécuterait, les autres chevaux ne seraient souvent tenus par personne. Il en résulterait plus d'un embarras, si un homme du train venait à manquer par quelque accident et qu'on fût obligé de faire conduire par l'homme du train placé aux chevaux de derrière, ou s'il fallait remplacer le limonier et le dépouiller d'un harnachement, assez compliqué, afin de l'adapter à un autre animal. Quelques-uns de ces cas se présenteraient certainement sur un champ de bataille, où le limonier serait blessé ou tué. Si alors les trois autres chevaux, effrayés par une cause quelconque ou naturellement difficiles à conduire, étaient libres de leurs mouvemens, ils pourraient, dans un moment critique, causer du désordre dans une batterie. Le même embarras ne peut exister au même degré dans l'attelage d'un avant-train à timon. Il y a moins de différence entre les harnais de chaque couple de chevaux. Ceux de devant peuvent aisément être placés derrière. Un soldat du train n'a pas besoin d'auxiliaires pour faire son service.

L'avant-train modifié présente, en outre, l'avantage que lorsqu'il n'y a que trois chevaux pour le conduire, la force du troisième cheval peut être appliquée immédiatement au timon et agir suivant la direction de la résultante des deux autres; tandis que toutes les fois que le nombre des chevaux

à atteler à un avant-train anglais est impair, il faut, pour les distribuer symétriquement :

Ou les mettre de file, ce qui empêche les chevaux de trotter, allonge les colonnes et ruine le limonier, notamment dans les descentes où il retient seul la voiture et où les chevaux de devant sont très-sujets à s'empêtrer ;

Ou bien il faut en placer trois de front, ce qui les rend plus difficiles à conduire, n'est pas praticable dans tous les chemins et éloigne trop de l'axe de la voiture la force de traction du premier et du troisième cheval ; dans ce dernier cas, l'avant-train est plus sujet à se dévier de la ligne qu'il doit suivre.

Si l'on place les chevaux extrêmes en avant du limonier et de front, le conducteur ne voit plus celui-ci qui dirige pourtant la voiture.

Si l'on met plus de chevaux à une file qu'à l'autre, ce qu'on fait presque toujours, parce que cette disposition est la plus prompte, le moteur n'étant pas appliqué d'une manière symétrique, et le mouvement d'un cheval n'étant jamais parfaitement uniforme, la force totale doit être plus variable à chaque pas. Les irrégularités du mouvement de l'avant-train sont augmentées. Les forces transmises aux deux moitiés de l'essieu étant plus inégales que de coutume, cet essieu, outre son mouvement de translation, tend à en prendre un autre de rotation, dans le plan horizontal, qui ne peut que nuire au premier mouvement.

Différence entre les modes d'action des deux chevaux de derrière sur l'avant-train anglais.

Le manque de symétrie dans l'application du moteur à

l'avant-train anglais est du reste permanent, quel que soit le nombre des chevaux à atteler. La limonière fait que les deux moitiés de la voiture n'ont ni même masse, ni même forme. Un point plus important, c'est qu'il n'y a plus égalité dans les modes d'action des chevaux de chaque file. De là naît plus d'inégalité dans les forces transmises et dans leur effet sur les obstacles que les deux roues peuvent avoir à surmonter au même instant. Les efforts d'un attelage à l'anglaise se *composent* en une série de *résultantes* plus ou moins éloignées de l'axe de l'avant-train. Ces résultantes excentriques se combinent chacune avec la résistance due à l'affût pour donner naissance au mouvement horizontal de rotation de l'essieu de l'avant-train. Ce mouvement tend à faire avancer une roue et à reculer l'autre. S'il n'est pas toujours apparent, il augmente au moins les frottemens des fusées contre les boîtes de roues et ceux du crochet cheville-ouvrière contre l'anneau-lunette. Or il importe beaucoup de réduire ces frottemens à leur *minimum*, principalement les derniers qui usent en peu de temps deux ferrures d'une fabrication et d'une réparation difficiles.

Inconvéniens de la limonière dans les descentes.

Le défaut de symétrie d'un attelage à l'anglaise est surtout nuisible dans les descentes. Le limonier retenant, presque seul, la voiture, et la retenant hors de son axe longitudinal, a bientôt fait obliquer l'avant-train sur l'affût. Le porteur est entraîné, parce qu'il ne peut opposer qu'une faible portion de sa force à la force accélératrice de la voiture que l'égalité des quatre roues augmente singulièrement. Ce cheval tient au bras gauche de la limonière par une courroie de reculement. La courroie, étant oblique par rapport à la longueur du cheval, tire inégalement, lorsqu'elle est tendue,

l'avaloire et la plate-longe, ce qui dérange le collier et peut blesser l'animal sur l'épaule gauche. — En général, dans tout système où les deux trains ne sont liés que par un crochet et un anneau, il convient que la force employée à retenir la voiture soit bien exactement dirigée suivant son axe longitudinal. Si la force retardatrice a toute autre direction, les deux trains tendent continuellement à braquer l'un contre l'autre. Dans l'affût de *Gribeauval*, le frottement de la sassoire et du dessous des crosses contribue à maintenir l'arrière-train dans la direction de l'avant-train, lors même que les chevaux de derrière ne retiennent pas avec des forces égales. Leur résultante peut éprouver une certaine déviation hors du timon, sans que l'effet de cette déviation soit aussi sensible.

Identité entre les modes d'action des deux chevaux de derrière sur l'avant-train modifié. — Avantage de cette identité.

L'avant-train modifié a ses deux moitiés identiques. Les chevaux de chaque file s'y attèlent de la même manière. Leurs forces concourent mieux et avec plus d'ensemble à la production du mouvement. Les deux chevaux de derrière retiennent à la fois et également la voiture dans les descentes. Si les traits sont disposés, en tout, comme ils doivent l'être, et les trains unis convenablement, il n'y a guère de force perdue que celle qui se consomme dans les chocs inévitables de la machine contre les inégalités du terrain.

(La suite au prochain numéro.)

OBSERVATIONS
DU GÉNÉRAL GASSENDI

SUR UN OUVRAGE PUBLIÉ EN 1815

Par M. Paixhans,

ET QUI A POUR TITRE:

CONSIDÉRATIONS SUR L'ÉTAT ACTUEL DE L'ARTILLERIE DES PLACES ET SUR LES AMÉLIORATIONS DONT ELLE PARAIT SUSCEPTIBLE.

Je ne prétends pas discuter de quel degré d'utilité ou d'importance sont les places dans le système actuel de faire la guerre, on s'en est occupé déjà vers la fin du siècle dernier, sans qu'aucune opinion ait prévalu, mais puisque les forteresses existent, il faut examiner ce qu'on peut faire de mieux pour les défendre, puisqu'on ne veut pas les abandonner,

M. de Vauban, par le ricochet, avait trouvé de grands moyens pour prendre les places : il n'avait pas du tout réussi à améliorer l'art de les défendre, et depuis ce célèbre ingénieur, on s'en est occupé sans succès décisif. M. Paixhans a très bien observé tous les vices d'armement et d'opérations qui rendent la résistance des places si faible. Pour y remédier, il a commencé à donner de nouvelles bases de leur armement, puis il a indiqué les moyens d'en tirer tout le

parti possible ; mais peut-être entraîné un peu loin par ses idées, en général très-justes, surtout quand il observe et critique, il assure en quelque sorte que par son mode de défense les places seront imprenables. Je vais me permettre quelques réflexions sur ce mode qui le conduit à une assertion si importante.

Il divise en trois classes l'armement des places:

Le premier pour résister à toutes les attaques de vive force.

Le deuxième pour résister à un siège ordinaire.

Le troisième pour résister aux plus longs et aux plus vigoureux travaux d'attaque.

Ainsi des places auront le premier armement, d'autres le premier et le deuxième, d'autres les trois ensemble, et enfin le premier et le troisième armement seront mis dans une place qu'on voudrait défendre comme celle du troisième armement, avec un personnel très-peu nombreux, et tel que celui des places du premier armement.

M. Paixhans considère :

1° Quelle espèce d'artillerie convient à la défense.

2° Comment cette artillerie doit être organisée relativement aux formes de la bouche à feu et de son affut.

3° La quantité qu'il est nécessaire d'en avoir,

4° La manière de l'employer dans la défense.

Il observe très-bien les défauts et la complication de notre artillerie actuelle, quoiqu'on puisse quelquefois lui répliquer avec avantage ; je ne le suivrai pas dans toutes ses opinions, cela irait trop loin : je vais discuter seulement la première pour servir de preuve à ce que je viens d'avancer.

(*Pages* 10 et 11). — M. Paixhans trouve que M. de Gribeauval n'a point amélioré l'artillerie des places et ne s'est

pas dit, voilà le résultat nécessaire qu'il faut obtenir d'elle dans la défense... Je crois qu'il est dans l'erreur, et que l'affut qu'il imagina pour tirer sans embrasures est une grande idée d'amélioration, soit qu'il ait réussi plus ou moins dans la forme de cet affut.

M. de Gribeauval ne changea rien aux bouches-à-feu destinées à la défense, que d'en retrancher les ornemens, parce qu'ils crut que les raccourcir c'était détruire promptement les parapets : (en l'an XI, on les raccourcit ridiculement, puis on est revenu aux anciens) que les alléger, c'était hâter la destruction des pièces avant d'avoir suffi à la défense d'une place, car il n'ignorait pas leur peu de durée, causée par les vices du métal. Il simplifia même cette partie de l'artillerie destinée à la défense des forteresses, en n'y employant que le 24 qui y serait en dépôt pour les sièges, et en posant en principe que le 16 produisait tous les effets dont on avait besoin. Il régla donc l'approvisionnement des places, et le simplifia en n'y employant que sept espèces de bouches-à-feu : le 16, 12 et 8 ; les mortiers de 10 p° à petite portée et de 8°; l'obusier de 8° et le pierrier. M. Paixhans en emploie six dans l'armement des places qu'il propose, et croit simplifier beaucoup, observez encore que son canon-obusier tire deux espèces de projectiles, et est canon et obusier.

M. Paixhans trouve l'artillerie compliquée et avance qu'il y a 49 espèces de bouches-à-feu et 46 espèces d'affuts ; cela peut être, quoique ces nombres me paraissent un peu enflés ; mais ce n'est pas la faute de M. de Gribeauval, il ne composa l'artillerie entière que de 14 espèces de bouches-à-feu. Car les mortiers à la Gomer, qu'on adopta avec raison vers la fin de sa vie, durent amener la refonte des mortiers correspondans qu'il avait adoptés, et les autres cali-

bres, soit en bouches-à-feu, soit en affuts ne sont dus qu'aux novateurs de la révolution et à l'incapacité des faiseurs de l'an XI, toutes inventions coûteuses, malheureuses et à abandonner sans regret.

(*Page* 14.) Il faut que l'artillerie des places puisse subsister malgré celle de l'assiégeant, qui tend sans cesse à la détruire; pour cela, il faut qu'elle soit à couvert. Mais les traverses qu'on fait ne la garantissent qu'imparfaitement : la fortification telle qu'elle est n'offre point de casemates pour l'abriter, il faut donc y suppléer par la mobilité qui permettra à l'artillerie de ne point rester exposée dans les instans et dans les lieux trop dangereux, et de revenir en temps et lieux convenables pour détruire les travaux et les soldats de l'ennemi. L'artillerie française étant trop lourde pour obtenir d'elle cette mobilité, il faut imaginer des bouches-à-feu assez légères et des affuts assez roulans qui la donnent, et qui néanmoins laissent aux projectiles toute la force nécessaire pour opérer les destructions dont on a besoin, et que les bouches-à-feu actuelles opèrent avec facilité.

M. Paixhans, pour parvenir à cette légèreté qui permettra aux bouches-à-feu la mobilité qui doit les soustraire au feu de l'ennemi, propose un nouveau canon qui remplacera tous les calibres employés à la défense des places : il fait ou peu ou point de changement aux bouches-à-feu qu'il emploie à leur armement. Il s'agit donc d'examiner si ce canon a les qualités qu'il veut lui donner : car son système repose en entier sur cette invention ; on dira ensuite un mot sur leur emploi.

(*Page* 21.) Cette bouche-à-feu proposée, est un *canon-obusier* du calibre de 24 pesant 12 à 1,300 liv. ayant l'âme cilindrique longue de neuf calibres.

Sa charge pourra être de 6 à 7 liv. pour le boulet creux.
— de 4 à 5 liv. pour le boulet plein.

Sa charge habituelle de 2, 3 et 4 liv. au plus.

Le projectile creux ou plein aura une ligne de vent.

On tirera autant que possible avec des sabots.

L'affut sera élevé comme celui de place pour tirer sans embrâsure. Pour le rendre roulant, il aura un essieu de fer.

Les roues auront la voie et la hauteur des roues de campagne (4 p. 6 p.)

Une roulette en bois, sans écuanteur, avec sabot qui la laisse rouler en avant, et l'arrête au recul, soutiendra le derrière de l'affut, placé sur terre, ou sur plate-forme, ou sur chassis indifféremment.

(*Page* 19.) M, Paixhans rejette l'obusier de 6° (même à grande portée quoique de mode aujourd'hui) pour le tirage habituel, et préfère d'adopter le calibre de 24. Voici la comparaison de la dépense et des consommations :

	de 6°	canon-obusier.
Poids de l'obusier (le bronze coulé revient à 2 fr. environ la livre). . .	600 l.	1,300 l.
Charge de l'obusier.	28 onc.	4 l.
— de l'obus plein.	22	17^onc.
Pour le faire éclater.	12	10

Et souvent cet obusier de 6° si léger, si dédaigné, remplacerait celui de 8.

Ce canon obusier ayant neuf calibres d'âme, les tourillons répondront au 4e calibre à peu-près à compter de la culasse, et à l'essieu de l'affut, dont les roues ont 27 pouces de rayon (la hauteur des roues d'affut de campagne sont de 4 p. 6^c) ; ainsi le reste de la longueur du canon depuis les tourillons vers la bouche, sera de 28° et débordera d'un

pouce seulement les roues. En supposant que les roues touchent le revêtement du parapet, le canon-obusier, à cause du talus n'arrivera pas sur le commencement de la plongée : son explosion détruira donc ce parapet, quelque faible que soit la charge, qui sera cependant quelquefois assez forte. Veut-on le tirer, comme on le propose en un autre endroit, en le plaçant en arrière du parapet dont on rasera la plongée dans le tir? Si on s'élève pour voir l'objet, on est exposé au feu de l'ennemi, et la moindre erreur dans le pointement vers le bas porte votre propre boulet dans le parapet et le détruit bientôt, ou la crainte de cet accident fait qu'on relève les coups et l'on manque le but.

Ce canon est donc impraticable par son peu de longueur.

Résistera-t-il à neuf calibres et à 1,300 liv. de métal, à la charge de 2 à 7 liv., on présume que non, car celui de quatorze calibres pesant 2,700 liv. à la charge de 6 liv. n'a pas de durée. Et celui de 16 à la charge de 5 liv. et pesant 4,200 liv. n'en a pas non plus.

Quant à l'affut, on ne veut pas de ces affuts machines, qui doivent élever les pièces dans le tir, et les abaisser pour la charge et le transport.

On ne veut pas d'affuts de siège ou de bataille roulans, parce que ne pouvant sur eux exécuter les canons qu'à barbette, le canonnier reste trop exposé.

On ne veut pas d'affut de place élevé parce qu'il est versant et se meut difficilement.

(*Pages* 20 et 21.) Et on se contente de dire que l'affut qu'on emploie sera élevé comme un affut de place, il sera donc versant comme lui, qu'il aura l'essieu de fer, avec la voie et les roues de l'affut de campagne pour le rendre roulant.

Cette description est sans doute insuffisante, puisqu'on dit qu'il est élevé et ne doit pas être versant; et il faut qu'on puisse juger que cet affut en effet est léger, mobile à bras surtout, et donne le moyen de tirer juste à couvert, sans détruire les parapets, sans avoir besoin d'embrâsures ni de plates-formes.

La deuxième bouche-à-feu qu'on propose pour la défense des places, est un obusier de 8° monté sur un affut pareil à celui du canon-obusier et qui pourra être le même. Cet obusier de 8° aura 26° de longueur d'âme : sa charge pourra être de 4 liv. de poudre, et il pèsera de 14 à 1,500 liv. On pourra se servir cependant des obusiers de 8°, qu'on a malgré la proscription qu'on en fit en l'an XI.

Il y a moins d'objections à faire contre cette arme ressuscitée avec raison : sauf les difficultés pour la charger vu son affut élevé et son âme profonde. Quant à sa mobilité, tout ce qu'on a dit du canon-obusier lui est applicable puisque c'est le même affut.

(*Page* 34.) La réserve mobile sera de 20 à 60 canons-obusiers au moins par place.

M. Paixhans partant toujours de l'exécution de son canon-obusier sur un affut très-mobile, ce qui n'est encore qu'un projet, trouve des nuées de défauts, de contradictions, etc. dans l'artillerie actuelle, qui en effet a besoin de perfectionnemens. Quelquefois étendant ses innovations aux définitions, il fait des observations peu justes ; en voici un exemple : (*page* 38) » Un obusier est une bouche-à-feu du ca-» libre des grosses, ramené à la pesanteur des petites par » l'emploi des projectiles creux et des faibles charges. » Une définition plus juste lui eût épargné des observations erronées. Un obusier est une bouche-à-feu courte, construite de façon à ne pouvoir tirer qu'avec de petites charges un

boulet creux décuple et au delà du poids de cette charge, afin de le faire nécessairement ricocher sous des angles peu élevés, à peu de distance de la bouche de l'obusier.

La troisième espèce de bouche-à-feu qu'on se propose d'employer est le mortier et le pierrier.

Les mortiers seront de 10° et de 8° et des Cohorn de 24. Ils seront tous à la Gomer, coulés à plaque, sans affut et même sans plateaux.

Les bombes pour le mortier de 8° seront sans anneau, c'est-à-dire seront des obus.

Les bombes pour les Cohorn seront des obus de 24.

Les pierriers seront de 15° de calibre, en fer coulé pour résister mieux au déchirement des pierres, et à plaque.

Les mortiers et les pierriers sont peu utiles dans la défense éloignée à cause de l'incertitude de leur tir : il faut les conserver pour la troisième période du siège, la défense rapprochée.

Mais ces bouches-à-feu, qui fournissent les feux *courbes* ou *verticaux* et qu'aujourd'hui la forme obligée de leurs affuts ne permet pas de déplacer facilement, manquant par conséquent de mobilité, excepté ceux d'un petit calibre, n'offrent pas de grands avantages pour la défense rapprochée si on ne peut les conserver en les garantissant du feu de l'ennemi. Il faut donc les exécuter sous des abris.

Ces abris doivent être des blindages ou des voûtes impénétrables aux bombes. On les construira dans les bastions au pied du talus intérieur du rempart vers l'angle flanqué, en sorte que la batterie du milieu de quatre mortiers soit perpendiculaire à la capitale, et chacune des autres à côté de celle-ci, perpendiculaire en dehors du prolongement de la crête du chemin couvert de chacune des deux demi-lunes

collatérales. Ces deuxième et troisième batteries seront de 8 à 10 mortiers (1) et celle du milieu de 4 mortiers ou pierriers.

Dans les demi-lunes, ces abris auront la même figure, seront composés de même en bouches-à-feu, mais seront placés dans l'angle rentrant de la contrescarpe : la batterie du milieu sur la capitale, la deuxième et troisième sur les côtés perpendiculaires en dehors du prolongement de la crête du chemin-couvert de chacun des deux bastions collatéraux.

Mais ces abris à l'épreuve qui doivent avoir 40 à 50 toises de pourtour ne sont pas un petit travail à exécuter au moment d'un siège, et en sont un immense, sans compter leur entretien dispendieux pour les construire d'avance dans toutes les forteresses, parce que les fronts d'attaque n'étant presque jamais déterminés, il faut élever ces abris sur tous.

Le feu que M. Paixhans compte tirer de l'artillerie disposée dans ces abris, ne sera pas aussi meurtrier qu'il le pense. Car rien de plus incertain que le tir de ces mortiers placés au pied d'une élévation de 4 à 5 toises, qu'il faut franchir sans toucher et en faisant passer les projectiles par une ouverture très-étroite, ou exposée aux feux courbes de l'ennemi si on la fait large... Le but que doit atteindre cette batterie n'est pas non plus de 30ᵗ de longueur sur 6 à 8 de largeur, sa largeur réelle de 6ᵗ ne reçoit le feu direct que de 3 bouches-à-feu, les autres ne battent cette largeur que d'écharpe, ce qui rend leur but bien plus court et difficile à atteindre.

Ce système de défense se réduit donc :

A avoir :

1° De l'artillerie mobile se présentant en masse, tirant

(1) 2 gros mortiers, 2 mortiers de 8°, 2 pierriers et 2 Cohorn. (Page 82.)

jusqu'à ce qu'elle ait fait taire les feux de l'assiégeant, ou se retirant dès qu'elle en est trop incommodée.

2° De l'artillerie stable et à l'abri des feux de l'ennemi toute composée en bouches-à-feu donnant des feux verticaux, pour anéantir l'assiégant et ses ouvrages dans la troisième période du siège.

Ainsi, les canons-obusiers battront l'ouverture de la tranchée, la têtes des sapes, les batteries en construction, les travaux interminés de l'assiégant; batteries, machines et hommes.

Les obusiers de 8° raseront entièrement les batteries achevées, en tirant de plein fouet et à boulet plein : et armeront les flancs des fronts d'attaque.

Les mortiers, peu utiles dans la défense, tant que les canons et obusiers peuvent continuer leur service, placés avec des pierriers, sous des voûtes à l'épreuve des bombes, défilés par la masse des terre-pleins et parapets en avant, par leurs feux courbes tueront les hommes, briseront les machines placées derrière les travaux qu'on ne peut renverser, et empêcheront surtout la construction et le service de toutes les batteries de brèche et contre-batteries que l'assiégeant est obligé d'établir au couronnement des chemins-couverts.

Quant à la mousqueterie, les coups de fusil tirés avec justesse à petites distances, gênent beaucoup les travaux exécutés à leur portée, mais ils ne les arrêtent pas, ainsi elle est de peu d'effet pour la défense. Il faut donc se borner à faire occuper par des tirailleurs choisis et bien armés (c'est la carabine au calibre du fusil dont on propose de les armer) les coins des chemins-couverts ou des remparts où ils seront en partie à l'abri, pour tuer tout ce qui se montre à découvert

à la tête des sapes, ou en contruisant des batteries ou se laissant apercevoir par les embrâsures.

Il est incontestable que si le canon-obusier proposé par M. Paixhans peut s'exécuter et fournir tous les avantages qu'il s'en promet, l'armement des places pourra être simplifié, en réduisant à ce seul calibre les trois espèces de canon qu'on y emploie, et que la défense des mêmes places sera améliorée par leur légéreté et leur mobilité; cette réussite est le point essentiel qui constatera la bonté du système dont on vient de parler. Mais les effets exagérés de ce canon-obusier, ceux des obusiers et des mortiers abrités ne rendront pas les places imprenables, comme on l'annonce. A chaque article, j'ai présenté les objections en détail : en voici quelques-unes de générales.

La batterie mobile de canon-obusier, qui cesse de tirer aussitôt qu'elle est incommodée par les feux de l'assiégeant, le sera presque toujours, parce que cette batterie, n'étant pas couverte, sera enfilée par celles à ricochet établies à la deuxième parallèle et qu'on ne peut détruire complettement; l'obus de 24, chargé de 16 onces que M. Paixhans dit faire des excavations de 33 p. p. p. doit être un cas particulier. Témoin d'épreuves faitesà Vincennes en l'an VIII (1)

(1) Cette épreuve est du 11 frimaire an VIII.

On la fit avec trois canons de 24, dont deux n'avaient que 14 calibres de long (24 courts).

Les boulets creux pesaient étant chargés 8 k. 73 grammes.

La charge du boulet était de 55 hectogrammes de poudre.

La charge des pièces était de 2 k. 219 grammes.

La distance de la batterie à celle servant de but était de 487 mètres.

On a tiré 30 coups.

9 coups seulement ont atteint le but.

Le huitième coup éclata aux pieds du talus extérieur du coffre et fit peu d'effet.

Le dix-septième coup éclata dans l'intérieur et fit une chambre de 65 centimètres de diamètre.

Le vingt-cinquièmeet le vingt-sixième produisirent un effet semblable.

j'ai vu ces obus n'opérer que des globes de compression dans un coffre de batterie déjà affermi, et ne faire des excavations réelles que lorsqu'ils éclataient près des bords, à plus forte raison ne feront-ils que des vides intérieurs qui se combleront d'eux-mêmes, dans des terres récemment amoncelées. Dans la table sur la charge des mines, que le génie a fait imprimer en 1813, (page 41) la charge pour enlever 49 pieds cubes de la terre la plus légère (ligne de moindre résistance $= 3\,p.$, le solide est égal à $2 \times 3^3 - \frac{1}{12}$ de 3,) serait de 3 liv. la résistance du fer étant évalué à un tiers de l'effort, on présume qu'il faudrait 3 liv. de poudre et non une livre pour produire cet effet. L'obusier de 8° pourrait produire sans doute cet effet ou un autre même plus considérable, mais ces épreuves manquent, et contre ces batteries à ricochet, M. Paixhans n'emploie que son canon-obusier. De plus, ces batteries à ricochet peuvent se faire la nuit, elles peuvent être doubles, triples en parallèles l'une derrière l'autre, et la batterie de l'assiégé à l'instant où elle se remonterait serait anéantie. D'ailleurs rien de plus difficile que de loger ces boulets creux dans les parapets des tranchées, sapes, etc. Ils passeront presque toujours à travers, ou souffleront la terre vers leur entrée, ce qui fera peu de dégats.

Les batteries d'obusiers de 8° sur affut élevé produisent

Le vingt-septième pénétra à 3 m. 24 cent. dans le coffre, éclata en 16 parties, et forma un globe de compression d'un mètre de diamètre.

Le vingt-quatrième fit en éclatant un entonnoir d'un mètre 129, et c'est apparemment cet effet qui a induit M. Paixhans à croire que ces obus faisaient une excavation de 33 p.p.p.

Voilà donc 9 coups sur 30 qui atteignent le but, et considérez que la batterie et le but étaient à peu-près sur un même plan. En tirant en plongeant, il y en aura moins, et s'enfonçant quelquefois au-dessous du sol, ils produiraient moins d'effet.

monter à cheval, qu'ils se destinent à la cavalerie ou à l'infanterie. En outre des académies de Moscou, Orenbourg, et des autres villes importantes, il y a à Pétersbourg un bataillon et un escadron pour les jeunes gens nobles.

La garde russe est peut-être le plus beau corps du monde. Elle se compose de neuf régimens d'infanterie, trois d'infanterie légère, quatre de cuirassiers, deux de hulans, un de chasseurs, deux de hussards, et deux de cosaques. Les officiers de la garde ont deux grades de plus que ceux de la ligne. Les grenadiers sont un corps distinct, composé de douze régimens. Ils se sont beaucoup distingués dans la campagne de 1813.

Il y a cent régimens d'infanterie de ligne, et cinquante-cinq d'infanterie légère. La formation et la composition de la brigade et de la division sont les mêmes que les nôtres, seulement elles subsistent en tems de paix. Chaque régiment a trois bataillons, le dernier étant seulement un bataillon de dépôt, excepté toutefois dans la garde, où les trois bataillons sont au complet. Chaque bataillon est composé de quatre divisions, divisées chacune en deux compagnies.

Dans chaque division, qui est composée de deux cents hommes, il n'y a que quatre officiers, mais seize ou dix-huit sergens. L'état-major des régimens est extrêmement nombreux et un prêtre et un bédeau en font partie.

Le fusil russe ressemble beaucoup au fusil anglais; aussi un grand nombre ont-ils été fournis dans ces dernières années par les fabriques de Birmingham. Les sous-officiers de la ligne portent le sabre, ainsi que les soldats de la garde. Chaque soldat a quarante cartouches dans la giberne, et une ration de biscuit dans son sac. Le gouvernement fournit à leur nourri-

ture ainsi qu'à tous leurs besoins, système qui peut, au premier abord, présenter quelque avantage, mais qui est une source de dissipations et de vols.

La tactique de l'infanterie ressemble à la nôtre; cependant il y a quelques différences empruntées aux Prussiens et aux Anglais. Le pas ordinaire, qui est de soixante-cinq à la minute, est maintenant rarement employé. Le pas accéléré et le pas de route ont à peu près la même rapidité que le nôtre. Ils ont en sus un quatrième pas, qui ressemble à notre gymnastique; mais il n'est employé que par les troupes légères, et jamais dans les manœuvres.

Les Russes sont formés sur trois rangs, et leur feu le plus habituel est celui de deux rangs. Leurs carrés sont simples ou doubles et formés comme les nôtres. Ils attaquent ordinairement en colonne double, couverte par des tirailleurs. Rarement ils attaquent en ligne.

La cavalerie se compose de huit régimens de cuirassiers, un de grenadiers à cheval, et soixante de dragons, lanciers et hussards. Il y a sept escadrons par régiment, le dernier étant escadron de dépôt. Chaque escadron, composé de cent quatre-vingt-dix hommes, a sept officiers.

La tactique de la cavalerie est prise de la nôtre et de celle des Prussiens. Leur système d'équitation, quoique poussé en certains points à une minutie fastidieuse et fatigante pour les chevaux, n'est pas aussi bon que celui des Allemands. Toute la cavalerie est armée de carabines, excepté le premier rang des cuirassiers, auxquels, dans ces derniers tems, on a donné des lances. Dans la formation de l'escadron, les plus petits chevaux sont placés au centre. Il y a un chef d'escadron par deux escadrons. Devant chaque division sont placés cinq officiers,

Le service médical est en général mal organisé, et les chirurgiens sont loin d'avoir l'instruction nécessaire.

Colonies militaires.

Une des choses les plus singulières du système militaire russe est l'établissement des colonies pour un certain nombre de divisions de cavalerie et d'infanterie. Ces colonies furent établies dans le courant de 1818. Les premiers frais dûrent être énormes ; mais il paraît que l'expérience a à-peu-près justifié tout ce qu'on s'était promis, en mettant le soldat à même de pourvoir à sa subsistance, au moyen de son travail comme agriculteur. La discipline, il est vrai, en souffre un peu ; mais le relâchement est bien compensé par les habitudes d'ordre et de conduite qui sont inspirées aux soldats.

Les premières dispositions furent les suivantes. Deux grandes étendues de pays furent choisies et divisées en lots. L'une, destinée à l'infanterie, était une plaine inculte dans le gouvernement de Novogorod, dans la partie nord de l'empire, et elle fut destinée à deux divisions de la ligne, commandées par le général prince Shahofskoi. La cavalerie eut en partage dans le sud, un terrain appartenant en partie à la couronne, fertile et couvert de villages. On y plaça cinq divisions sous le gouvernement du général de Witt. Chaque lot fut donné à un vieux soldat, qui devait avoir la direction de la ferme ; il avait pour compagnons un homme ayant à-peu-près fait la moitié de son temps de service, et un jeune soldat. On leur accorda à tous la permission de se marier, et leurs enfans dûrent être compris de très-bonne heure dans les mêmes compagnies. Le vieux soldat est exempté de service ; mais les deux

autres sont obligés de faire l'exercice et le service. La force effective pour le service immédiat, est composée des hommes ayant fait la moitié de leur temps de service; la réserve, des recrues et des vieux soldats. Chaque année, il y a campement général après la moisson. On apprend aux enfans à lire et à écrire, afin qu'ils puissent pourvoir à leur subsistance, dans le cas où ils deviendraient impropres au service militaire. La police de la colonie est faite par les invalides, qui ont fini leur temps de service. La durée du service du soldat est de vingt ans, après quoi il peut entrer dans la réserve; et lorsqu'il y a servi cinq ans, il peut se retirer avec la pension d'invalide, ou si santé lui permet de continuer à servir, il a un signe distinctif et double paie.

Le gouvernement fournit d'abord chaque tenancier de tous les ustensiles nécessaires à l'exploitation de la ferme. On construisit pour eux des villages avec des églises, des maisons convenables pour les officiers des divers grades, des hôpitaux, des écoles, etc. On leur donna des semences et des engrais jusqu'à ce que leur culture leur fournit tout ce qui pouvait leur être nécessaire. Chaque ferme est obligée de porter une certaine partie de la récolte dans un magasin commun, afin de pouvoir assurer la subsistance de la colonie, dans le cas où la récolte manquerait, ou si la force effective était appelée au dehors. C'est le seul impôt qui soit payé.

Les officiers, en outre du service attaché à leur grade, sont chargés de l'administration de la colonie, et cela suivant la hiérarchie militaire.

Les délits commis dans la colonie sont soumis aux lois générales du reste de l'armée; les crimes sont jugés par des cours

Le service médical est en général mal organisé, et les chirurgiens sont loin d'avoir l'instruction nécessaire.

Colonies militaires.

Une des choses les plus singulières du système militaire russe est l'établissement des colonies pour un certain nombre de divisions de cavalerie et d'infanterie. Ces colonies furent établies dans le courant de 1818. Les premiers frais dûrent être énormes ; mais il paraît que l'expérience a à-peu-près justifié tout ce qu'on s'était promis, en mettant le soldat à même de pourvoir à sa subsistance, au moyen de son travail comme agriculteur. La discipline, il est vrai, en souffre un peu ; mais le relâchement est bien compensé par les habitudes d'ordre et de conduite qui sont inspirées aux soldats.

Les premières dispositions furent les suivantes. Deux grandes étendues de pays furent choisies et divisées en lots. L'une, destinée à l'infanterie, était une plaine inculte dans le gouvernement de Novogorod, dans la partie nord de l'empire, et elle fut destinée à deux divisions de la ligne, commandées par le général prince Shahofskoi. La cavalerie eut en partage dans le sud, un terrain appartenant en partie à la couronne, fertile et couvert de villages. On y plaça cinq divisions sous le gouvernement du général de Witt. Chaque lot fut donné à un vieux soldat, qui devait avoir la direction de la ferme ; il avait pour compagnons un homme ayant à-peu-près fait la moitié de son temps de service, et un jeune soldat. On leur accorda à tous la permission de se marier, et leurs enfans dûrent être compris dc très-bonne heure dans les mêmes compagnies. Le vieux soldat est exempté de service ; mais les deux

autres sont obligés de faire l'exercice et le service. La force effective pour le service immédiat, est composée des hommes ayant fait la moitié de leur temps de service; la réserve, des recrues et des vieux soldats. Chaque année, il y a campement général après la moisson. On apprend aux enfans à lire et à écrire, afin qu'ils puissent pourvoir à leur subsistance, dans le cas où ils deviendraient impropres au service militaire. La police de la colonie est faite par les invalides, qui ont fini leur temps de service. La durée du service du soldat est de vingt ans, après quoi il peut entrer dans la réserve; et lorsqu'il y a servi cinq ans, il peut se retirer avec la pension d'invalide, ou si santé lui permet de continuer à servir, il a un signe distinctif et double paie.

Le gouvernement fournit d'abord chaque tenancier de tous les ustensiles nécessaires à l'exploitation de la ferme. On construisit pour eux des villages avec des églises, des maisons convenables pour les officiers des divers grades, des hôpitaux, des écoles, etc. On leur donna des semences et des engrais jusqu'à ce que leur culture leur fournit tout ce qui pouvait leur être nécessaire. Chaque ferme est obligée de porter une certaine partie de la récolte dans un magasin commun, afin de pouvoir assurer la subsistance de la colonie, dans le cas où la récolte manquerait, ou si la force effective était appelée au dehors. C'est le seul impôt qui soit payé.

Les officiers, en outre du service attaché à leur grade, sont chargés de l'administration de la colonie, et cela suivant la hiérarchie militaire.

Les délits commis dans la colonie sont soumis aux lois générales du reste de l'armée; les crimes sont jugés par des cours

Le service médical est en général mal organisé, et les chirurgiens sont loin d'avoir l'instruction nécessaire.

Colonies militaires.

Une des choses les plus singulières du système militaire russe est l'établissement des colonies pour un certain nombre de divisions de cavalerie et d'infanterie. Ces colonies furent établies dans le courant de 1818. Les premiers frais dûrent être énormes ; mais il paraît que l'expérience a à-peu-près justifié tout ce qu'on s'était promis, en mettant le soldat à même de pourvoir à sa subsistance, au moyen de son travail comme agriculteur. La discipline, il est vrai, en souffre un peu ; mais le relâchement est bien compensé par les habitudes d'ordre et de conduite qui sont inspirées aux soldats.

Les premières dispositions furent les suivantes. Deux grandes étendues de pays furent choisies et divisées en lots. L'une, destinée à l'infanterie, était une plaine inculte dans le gouvernement de Novogorod, dans la partie nord de l'empire, et elle fut destinée à deux divisions de la ligne, commandées par le général prince Shahofskoi. La cavalerie eut en partage dans le sud, un terrain appartenant en partie à la couronne, fertile et couvert de villages. On y plaça cinq divisions sous le gouvernement du général de Witt. Chaque lot fut donné à un vieux soldat, qui devait avoir la direction de la ferme ; il avait pour compagnons un homme ayant à-peu-près fait la moitié de son temps de service, et un jeune soldat. On leur accorda à tous la permission de se marier, et leurs enfans dûrent être compris de très-bonne heure dans les mêmes compagnies. Le vieux soldat est exempté de service ; mais les deux

autres sont obligés de faire l'exercice et le service. La force effective pour le service immédiat, est composée des hommes ayant fait la moitié de leur temps de service; la réserve, des recrues et des vieux soldats. Chaque année, il y a campement général après la moisson. On apprend aux enfans à lire et à écrire, afin qu'ils puissent pourvoir à leur subsistance, dans le cas où ils deviendraient impropres au service militaire. La police de la colonie est faite par les invalides, qui ont fini leur temps de service. La durée du service du soldat est de vingt ans, après quoi il peut entrer dans la réserve; et lorsqu'il y a servi cinq ans, il peut se retirer avec la pension d'invalide, ou si santé lui permet de continuer à servir, il a un signe distinctif et double paie.

Le gouvernement fournit d'abord chaque tenancier de tous les ustensiles nécessaires à l'exploitation de la ferme. On construisit pour eux des villages avec des églises, des maisons convenables pour les officiers des divers grades, des hôpitaux, des écoles, etc. On leur donna des semences et des engrais jusqu'à ce que leur culture leur fournit tout ce qui pouvait leur être nécessaire. Chaque ferme est obligée de porter une certaine partie de la récolte dans un magasin commun, afin de pouvoir assurer la subsistance de la colonie, dans le cas où la récolte manquerait, ou si la force effective était appelée au dehors. C'est le seul impôt qui soit payé.

Les officiers, en outre du service attaché à leur grade, sont chargés de l'administration de la colonie, et cela suivant la hiérarchie militaire.

Les délits commis dans la colonie sont soumis aux lois générales du reste de l'armée; les crimes sont jugés par des cours

Le service médical est en général mal organisé, et les chirurgiens sont loin d'avoir l'instruction nécessaire.

Colonies militaires.

Une des choses les plus singulières du système militaire russe est l'établissement des colonies pour un certain nombre de divisions de cavalerie et d'infanterie. Ces colonies furent établies dans le courant de 1818. Les premiers frais dûrent être énormes ; mais il paraît que l'expérience a à-peu-près justifié tout ce qu'on s'était promis, en mettant le soldat à même de pourvoir à sa subsistance, au moyen de son travail comme agriculteur. La discipline, il est vrai, en souffre un peu ; mais le relâchement est bien compensé par les habitudes d'ordre et de conduite qui sont inspirées aux soldats.

Les premières dispositions furent les suivantes. Deux grandes étendues de pays furent choisies et divisées en lots. L'une, destinée à l'infanterie, était une plaine inculte dans le gouvernement de Novogorod, dans la partie nord de l'empire, et elle fut destinée à deux divisions de la ligne, commandées par le général prince Shahofskoi. La cavalerie eut en partage dans le sud, un terrain appartenant en partie à la couronne, fertile et couvert de villages. On y plaça cinq divisions sous le gouvernement du général de Witt. Chaque lot fut donné à un vieux soldat, qui devait avoir la direction de la ferme ; il avait pour compagnons un homme ayant à-peu-près fait la moitié de son temps de service, et un jeune soldat. On leur accorda à tous la permission de se marier, et leurs enfans dûrent être compris de très-bonne heure dans les mêmes compagnies. Le vieux soldat est exempté de service ; mais les deux

autres sont obligés de faire l'exercice et le service. La force effective pour le service immédiat, est composée des hommes ayant fait la moitié de leur temps de service; la réserve, des recrues et des vieux soldats. Chaque année, il y a campement général après la moisson. On apprend aux enfans à lire et à écrire, afin qu'ils puissent pourvoir à leur subsistance, dans le cas où ils deviendraient impropres au service militaire. La police de la colonie est faite par les invalides, qui ont fini leur temps de service. La durée du service du soldat est de vingt ans, après quoi il peut entrer dans la réserve; et lorsqu'il y a servi cinq ans, il peut se retirer avec la pension d'invalide, ou si santé lui permet de continuer à servir, il a un signe distinctif et double paie.

Le gouvernement fournit d'abord chaque tenancier de tous les ustensiles nécessaires à l'exploitation de la ferme. On construisit pour eux des villages avec des églises, des maisons convenables pour les officiers des divers grades, des hôpitaux, des écoles, etc. On leur donna des semences et des engrais jusqu'à ce que leur culture leur fournit tout ce qui pouvait leur être nécessaire. Chaque ferme est obligée de porter une certaine partie de la récolte dans un magasin commun, afin de pouvoir assurer la subsistance de la colonie, dans le cas où la récolte manquerait, ou si la force effective était appelée au dehors. C'est le seul impôt qui soit payé.

Les officiers, en outre du service attaché à leur grade, sont chargés de l'administration de la colonie, et cela suivant la hiérarchie militaire.

Les délits commis dans la colonie sont soumis aux lois générales du reste de l'armée; les crimes sont jugés par des cours

martiales. Le service journalier s'y fait comme dans les cantonnemens.

Il y a par compagnie une espèce de comité, composé de quelques vieux soldats et d'un sergent. Il juge les cas de peu d'importance et ceux qui se rapportent à la culture. Il y a par régiment un fonds destiné à faire des avances aux soldats, pour leur faciliter la culture de leurs fermes.

Les colonies de cavalerie, placées dans les gouvernemens du sud, sont organisées comme celles de l'infanterie. Par division, est établi un train destiné à fournir au remplacement des chevaux. Ils sont organisés sur un très-grand pied. Il y a environ par régiment 30 étalons et 300 jumens.

La durée effective d'un cheval de troupe est comptée de huit années. Le colonel est chargé des remontes qu'il fait sous sa responsabilité, par lui-même, ou par un de ses officiers. C'est en général l'habitude d'affecter une couleur particulière de cheval à chaque escadron. Il n'y a point de chevaux blancs dans la grosse cavalerie. La selle russe ressemble à celle des hussards. La couverture est placée sur la selle et sert de siège à l'homme.

La discipline de l'armée russe est sévère. Une très-grande distance existe entre les officiers et les soldats, et un respect extrême est exigé envers les supérieurs, dans tous les grades.

Les punitions pour les fautes ordinaires sont la canne, les corvées, et la garde hors de tour. La prison n'est jamais employée comme punition légère. La perte d'un certain nombre d'années de service est appliquée pour des fautes très-graves, et c'est un des freins les plus grands. Il y a trois classes de cour martiale. Celle du régiment est composée d'un chef d'escadron, président, et de deux capitaines ou lieutenans; la cour martiale divisionnaire a un [illegible] pour président, et pour mem-

bres huit ou dix officiers de régiment; la cour martiale générale, composée tout entière de chefs de bataillons, est présidée par un officier du premier rang. A chaque cour est attaché un auditeur, remplissant les fonctions d'avocat. Les débats ne sont pas publics.

Parmi les punitions les plus sévères infligées aux officiers, sont l'exil en Sibérie, ou dans les garnisons du Caucase, avec ou sans dégradation. Un certain nombre de coups de bâton sont les peines prononcées contre les soldats, qui, pour les fautes très-graves, peuvent être condamnés à travailler dans les mines. Les sentences capitales sont extrêmement rares.

Malgré l'opinion généralement adoptée de l'extrême sévérité de la discipline russe, cependant un grand nombre de faits tendent à prouver que, malgré la rigueur et l'arbitraire dont elle est quelquefois accompagnée, elle n'inspire pas aux soldats le dégoût du service. Une des meilleures preuves à l'appui, c'est que chez eux la désertion à l'ennemi est extrêmement rare. Ils ont la plus grande vénération pour leurs drapeaux; et leur amour pour leur souverain est empreint d'un sentiment religieux, qui, malgré sa teinte de superstition, ne peut cependant faire honte à un honnête homme.

La vaste étendue de l'empire et les difficultés des communications sont les peines les plus grandes pour le soldat; car, excepté quand il est dans les colonies militaires, il ne peut pour ainsi dire, avoir aucune communication avec sa famille, et il ne peut retourner chez lui que lorsque son temps de service est fini.

Cependant le soldat russe a plusieurs raisons pour être content de son sort. Le système féodal existant toujours en Russie et en Pologne, le paysan, sans être tout-à-fait esclave, est

cependant attaché à la glèbe. Aussitôt qu'il entre au service, il est émancipé ; et quand il a fini son temps, il retourne chez lui comme membre indépendant de la communauté.

Tous les officiers, par le fait de leur nomination, font partie de la noblesse. Lorsqu'ils arrivent aux grades les plus élevés, cette distinction devient héréditaire. L'ordre de Saint-George n'est donné qu'à ceux qui ont fait quelque action d'éclat.

L'empereur donne souvent aux généraux des épées magnifiques et des bijoux. L'empereur Alexandre donna à Kutusoff le plus beau diamant de la couronne impériale, et il le fit remplacer par une plaque d'or, sur laquelle était écrit le nom de *Kutusoff*.

A Paques, tout soldat rencontrant un officier, quel que soit son rang, l'embrasse en lui disant : le Christ est ressuscité. A certaines fêtes, un certain nombre de soldats des troupes en garnison à Pétersbourg, est admis à dîner avec l'empereur. Dans quelques circonstances, les soldats invitent leurs officiers à partager leur repas, et ils leur présentent d'abord du pain béni par le prêtre.

Quand l'empereur passe une revue, il témoigne sa satisfaction, en disant aux soldats : bien fait, mes enfans ; et c'est une coutume établie que tout le monde, officiers compris, s'écrie tout d'une voix : Nous essaierons de mieux faire. Lorsqu'il approche des troupes, il est reçu par un triple hurrah, qui part d'une manière tout-à-fait mécanique.

Les soldats, qui ne font pas partie des cadets, arrivent quelquefois à être officiers ; mais c'est fort rare depuis quelques années, et, aussitôt leur promotion, ils sont envoyés dans les bataillons de garnison.

Les pensions des officiers sont basées d'après une échelle fort convenable. Après vingt ans de service, l'officier peut se

retirer avec le tiers de sa solde; après trente ans, avec les deux tiers; après trente-cinq ans, il jouit de toute sa solde. Il y a aussi des pensions accordées pour blessures; et s'ils sont employés dans le service civil, ils peuvent cumuler leur retraite avec leur nouveau traitement.

Après avoir ainsi jeté un coup-d'œil rapide sur le système, la formation et la position de l'armée russe, il nous reste à examiner comment, dans le cas d'une guerre défensive, ou d'invasion, on peut disposer des forces considérables dont elle se compose. La défense la plus forte de l'empire russe est dans l'immensité de son territoire. Elle est en effet telle qu'une armée envahissante, forcée d'aller à la rencontre de l'armée nationale, n'a aucuns moyens d'assurer le transport de ses subsistances, et ne peut espérer de trouver aucune ressource dans les habitans du pays.

Presque toutes les villes près des frontières sont fortifiées et pourvues de garnisons nombreuses. De vastes forêts de pins et des marais forceraient l'armée ennemie à marcher sur les grandes routes, qui, en général, sont mauvaises, et qui ne tarderaient pas à être défoncées par le passage de l'artillerie et des bagages. Il n'existe pas de routes vicinales. Aussi le seul temps de l'année pendant lequel on voyage en Russie, est-il celui pendant lequel on peut se servir des traîneaux, et c'est précisément l'époque à laquelle on ne peut mettre d'armée en campagne, à cause de la rigueur du froid.

On pourrait cependant objecter que Napoléon avait presque réussi dans son invasion, et que son insuccès ne doit être attribué qu'au froid inaccoutumé et soudain. Mais, en examinant les faits avec attention, on voit que c'est seulement à son arrivée à Moscou, que la nation russe a déployé toute son éner-

lui. Arrivé en pleine mer, il fait le signal des dispersions à ses six frégates: deux frégates anglaises s'attachent au pavillon-amiral qui le portait à son grand mat. Son objet était d'éviter le combat, et il n'était pas de force à le soutenir. Les deux frégates le serraient de près; il craignit un instant d'être pris, et ayant son petit mousse à son bord il le place avec une mèche allumée à la Sainte-Barbe, avec ordre de mettre le feu aux poudres alors qu'il le commanderait. L'enfant demandait à chaque instant à son père : « Papa, faut-il mettre feu? » Et Jean-Bart de répondre : « Pas encore, mon garçon, pas encore. » C'était un moyen bien sûr pour que le roi de Pologne ne fût pas pris, et que Jean-Bart tînt son serment.

Henri IV entrait comme triomphant dans une ville du Poitou : le maire se présente pour lui offrir les clés de la ville sur un beau plat d'argent; le maire adresse ainsi la parole à Henri : « Sire, nous vous demandons pardon de ne pas avoir tiré le canon à votre arrivée, et cela pour cent raisons : la première, c'est que nous n'en avons pas... » — « Je vous dispense des quatre-vingt-dix-neuf autres, répondit Henri.

Lorsque Henri IV fit son entrée triomphante à Rouen, capitale, comme on sait, de la Normandie, le maire commença sa harangue par ces mots : « Sire, Alexandre-le-Grand, le grand Alexandre, etc., etc., etc. » — « *Ventre saint gris!* Alexandre avait dîné, moi je suis à jeun. »

Frédéric le grand passait, avec son vieux général des housards Zuthen, sur le pont, à Francfort-sur-l'Oder. Frédéric dit à Zuthen : « Si l'ennemi était devant nous, comment vous y prendriez-vous pour passer le pont? » Zuthen ne répond rien; mais il lance son cheval par-dessus le parapet du pont, se jette dans l'Oder, passe le fleuve à la nage, et revient au devant de Frédéric par l'autre côté du pont, et lui dit : « Je ferais comme cela. »

JOURNAL



DES ARMÉES DE TERRE ET DE MER.

APPLICATIONS.

SUITE DE LA NOTICE

SUR L'ORGANISATION

DE L'ARMÉE AUTRICHIENNE,

Par Rovichio de Peretsdorf.

Maréchal de camp d'artillerie honoraire, Archiviste pour la partie tactique et scientifique des armes de l'artillerie et du génie au ministère de la guerre.

(*Voyez les Nos 84, 85 et 86 du journal des Sciences Militaires, septembre, octobre et novembre 1832, et le No d'avril 1834.*)

§ 11. *Des décorations militaires.*

Les ordres équestres suivans sont destinés aux officiers généraux supérieurs et autres qui par des actions d'éclat ou de longs et bons services ont mérité les faveurs du gouvernement, savoir:

lui. Arrivé en pleine mer, il fait le signal des dispersions à ses six frégates; deux frégates anglaises s'attachent au pavillon-amiral qui le portait à son grand mat. Son objet était d'éviter le combat, et il n'était pas de force à le soutenir. Les deux frégates le serraient de près; il craignit un instant d'être pris, et ayant son petit mousse à son bord il le place avec une mèche allumée à la Sainte-Barbe, avec ordre de mettre le feu aux poudres alors qu'il le commanderait. L'enfant demandait à chaque instant à son père : « Papa, faut-il mettre feu? » Et Jean-Bart de répondre : « Pas encore, mon garçon, pas encore. » C'était un moyen bien sûr pour que le roi de Pologne ne fût pas pris, et que Jean-Bart tînt son serment.

Henri IV entrait comme triomphant dans une ville du Poitou : le maire se présente pour lui offrir les clés de la ville sur un beau plat d'argent; le maire adresse ainsi la parole à Henri : « Sire, nous vous demandons pardon de ne pas avoir tiré le canon à votre arrivée, et cela pour cent raisons : la première, c'est que nous n'en avons pas... » — « Je vous dispense des quatre-vingt-dix-neuf autres, répondit Henri.

Lorsque Henri IV fit son entrée triomphante à Rouen, capitale, comme on sait, de la Normandie, le maire commença sa harangue par ces mots : « Sire, Alexandre-le-Grand, le grand Alexandre, etc., etc., etc. » — « *Ventre saint gris!* Alexandre avait dîné, moi je suis à jeun. »

Frédéric le grand passait, avec son vieux général des housards, Zuthen, sur le pont, à Francfort-sur-l'Oder. Frédéric dit à Zuthen : « Si l'ennemi était devant nous, comment vous y prendriez-vous pour passer le pont? » Zuthen ne répond rien; mais il lance son cheval par-dessus le parapet du pont, se jette dans l'Oder, passe le fleuve à la nage, et revient au-devant de Frédéric par l'autre côté du pont, et lui dit : « Je ferais comme cela. »

Parmi les grands-croix huit pensions de	1500 florins chacune.
Parmi les commandeurs seize pensions de	800 » »
Pour les chevaliers de la première section au nombre de 100.	600 » »
Pour ceux de la deuxième section également de 100.	400 » »

Les chevaliers de cette dernière arrivent par ancienneté à la première. Mais ce nombre déterminé de pensions n'a aucun rapport avec celui des membres de l'ordre dans lequel doivent être reçus en qualité de grands-croix commandeurs ou chevaliers tous les officiers qui se rendent dignes de cette faveur.

Aussitot que la totalité des pensions déterminée est répartie, les membres de l'ordre à quelque classe qu'ils appartiennent, doivent attendre l'époque où ils pourront entrer en jouissance de l'une d'elles, ce qui ne peut avoir lieu que par suite de vacances et d'après le rang d'ancienneté. Ceux qui parmi les commandeurs avaient déjà la pension de chevaliers, continuent à la toucher jusqu'à ce que leur rang les porte à recevoir celle de leur classe.

Le rang de chaque membre, dans l'ordre, compte du jour où a eu lieu l'action d'éclat qui lui a valu d'y être admis. Si plusieurs candidats sont de la même date, leur rang décide de leur ancienneté, et dans le cas où ils seraient du même grade, c'est l'ancienneté dans celui-ci qui détermine celle qu'ils doivent prendre dans l'ordre.

Lorsque S. M. accorde l'ordre de Marie-Thérèse pour des services distingués sans désignation particulière d'action d'éclat, le candidat prend rang à compter du jour de la nomination.

Les veuves des chevaliers, des commandeurs et grands-croix de l'ordre, reçoivent à compter du jour de la mort de leur mari la moitié de la pension dont ils jouissaient. Si elles se remarient elles perdent leurs droits à cette pension ; mais elle leur est rendue lorsqu'elles redeviennent veuves.

Les membres ainsi que les veuves pensionnaires qui se trouvent à l'étranger, ne peuvent jouir de leurs pension que par une autorisation spéciale de S. M., et seulement pendant trois ans. Après ce temps leur droit à cette faveur est perdu ; mais ils le recouvrent à leur rentrée dans les états de l'empire.

La croix de Marie-Thérèse annoblit celui qui en est décoré. Son nom est inscrit sur le registre matricule de l'ordre équestre des états héréditaires autrichiens. Sur sa demande le diplôme de chevalier lui est délivré sans frais. L'officier qui obtient cette décoration, s'oblige à ne jamais porter les armes contre S. M. I. ni contre ses descendans. Dans le cas où par sa position il se trouverait dans la nécessité de le faire, il doit pour toujours déposer les insignes de l'ordre et renoncer à la pension dont il jouissait (ordonnance du 26 mars 1815). On perd également son titre et sa pension par une condamnation judiciaire infamante ou non qui prive de la qualité d'officier.

Au contraire l'officier qui a donné et obtenu sa démission, qu'il garde ou non son caractère d'officier, conserve ces deux faveurs et même le droit d'avancer dans l'ordre pour concourir à une pension plus élevée. Seulement celui qui n'a plus le caractère d'officier n'est plus soumis à la juridiction militaire ; mais il reste soumis aux lois et statuts de l'ordre.

L'ordre de Marie-Thérèse a une Chancellerie dont le chef est en même temps le chef supérieur de la chancellerie d'état

(*gehimehof und staats kunzlei*). Il y a en outre un trésorier de l'ordre, un greffier et un archiviste.

Ordre de Therése-Elisabeth.

Cette institution est due à l'impératrice Elisabeth-Christine veuve de l'empereur Charles VI. Elle a été fondée en 1750. Son revenu annuel fut augmenté en 1771 de 160,000 florins par Marie-Thérèse. 21 généraux et colonels des plus distingués, reçoivent des pensions sur cette rente. Ces pensions sont divisées en trois classes; la première est de 6 pensions de 1,000 florins chacune; la deuxième est de 8 pensions de 800 florins chacune; la troisième est de 7 pensions de 500 florins.

S. M. fait toutes les nominations à cet ordre, sur la proposition du conseil aulique. Aucune nation ou religion n'en est exclue, ni les chevaliers des autres ordres.

Les titres qui donnent entrée dans cet ordre consacré exclusivement à récompenser les généraux et colonels, sont d'après une ordonnance impériale du 26 juillet 1795, un grand âge, de longs services et des infirmités provenant des fatigues de la guerre ou des blessures reçues devant l'ennemi. Il faut en outre que le postulant n'ait aucune fortune, ce qui doit être constaté par les autorités compétentes. Chaque membre de cet ordre porte une croix suspendue à la boutonnière par un ruban noir. A la mort cette croix doit être renvoyée à l'institution.

La décoration de l'ordre est une étoile enchassée dans l'or, ayant huit pointes émaillées la moitié en blanc et l'autre moitié en rouge. Un ovale entouré d'un bord en or est incrusté au milieu; cet écusson porte entrelacées au-dessous d'une couronne impériale en or les lettres E. C. et M. T. (*Elisabeth-Christina* et *Maria-Theresia*), les unes à côté des

autres; on y voit écrit tout autour la légende : *Maria-Theresia parentis gratiam, peremsum voluit.*

Ordre de la Couronne de Fer.

L'empereur d'Autriche, devenu souverain de la Lombardie, a conservé l'ordre de la Couronne de Fer, créé sous l'existence du royaume d'Italie. Mais les statuts de l'ordre ont été modifiés par une ordonnance du 12 février 1816. Cet ordre est consacré à la récompense des services civils et militaires, du dévouement au monarque et à l'état, des actions utiles à la monarchie, et particulièrement au royaume Lombardo-Vénitien, ou enfin des individus qui se sont distingués par de rares et grandes entreprises, et surtout de celles qui sont d'une utilité générale.

Le grand-maître de l'ordre c'est le souverain de l'empire autrichien, de qui seul dépend la nomination.

La décoration du nouvel ordre a subi quelques modifications dans ses ornemens.

Les militaires décorés pendant l'existence de l'ancien royaume d'Italie, ont été conservés dans l'ordre; mais ils ont dû changer leur décoration pour la nouvelle.

En Autriche, cette décoration consiste pour les sous-officiers et soldats en deux médailles, l'une en or et l'autre en argent. La première donne droit à une double solde, la seconde à la moitié en sus.

§. 12. *Organisation des corps d'armée ; attributions de leurs chefs et des principales autorités militaires.*

Après avoir parlé des différentes branches du système militaire autrichien, de leur service et de leur administration, il nous reste à dire un mot de l'organisation des armées, de leurs chefs et des autorités qui en dépendent.

Deux régimens de la même arme ou d'armes différentes, composées d'un ou de plusieurs bataillons ou corps particuliers, forment une brigade sous le commandement d'un général major (*général Feldwachtmeister*). Les attributions sont à-peu-près les mêmes que chez les autres puissances militaires étrangères. Un commissaire des guerres est attaché à chacun d'eux pour l'administration de leur troupe.

Deux ou trois brigades, composées d'une ou de plusieurs armes, forment une division dont le commandement est confié à un général désigné sous le nom de feld-maréchal-lieutenant. Un officier appelé Adjudant de division lui est attaché.

Dans quelques provinces qui ont à la vérité un gouvernement particulier et point de commandant général, comme le Tyrol, l'Illyrie et le littoral de la mer, on y a placé, pour y exercer le commandement supérieur militaire, des généraux de division ou de brigade, dont les attributions à l'égard des troupes sous leurs ordres, sont les mêmes que celles des généraux dont nous venons de parler; mais ils sont en même temps, de concert avec le gouvernement du pays, chargés de la direction des affaires contentieuses, auxquelles doivent participer les administrateurs permanens, comme les commissaires des guerres, les officiers de l'administration militaire, et, pour la justice militaire, les auditeurs de garnison, qui, en cas d'absence, sont remplacés par ceux des régimens.

Dans les provinces héréditaires de l'Autriche, les commandans généraux ont l'autorité sur toutes les troupes et détachemens qui s'y trouvent; sur les généraux, les commissaires des guerres, les employés de l'administration; les commandans supérieurs des forteresses et surtout de

ce qui dépend d'eux; sur les employés des vivres et fourrages; sur les établissemens de confection, d'habillement et d'équipement; sur les commandans des établissemens de haras et de remontes; sur les hôtels des Invalides, etc.; mais on en a excepté les académies militaires de Neustadt; des ingénieurs; la maison d'éducation de Hernals pour les demoiselles d'officiers, l'inspection de l'habillement et des remontes, le vicaire apostolique, et le chirurgien principal de l'armée; l'académie Joséphine de chirurgie médicale, et la direction supérieure de la pharmacie.

L'académie militaire de Neustadt est sous les ordres de S. A. I. le prince Jean, qui en est le directeur supérieur.

L'académie des ingénieurs est subordonnée à la direction générale du génie et à l'administration centrale de ce corps.

Les autres établissemens sont, dans toute la monarchie, sous la dépendance immédiate du conseil aulique.

D'après ce qui a été dit précédemment, on voit que toute la monarchie est divisée, sous le rapport militaire, en commandemens généraux.

Ces commandemens sont : celui de l'Autriche, au-dessus, sur et au-dessous de l'Enns et Salzbourg, dont le siége est Vienne;

Celui de l'Autriche Intérieure, le Tyrol et l'Illyrie, dont le siége est Gratz;

Celui de la Bohême, dont le siége est Prague;

Celui de la Moravie et de la Silésie, dont le siége est Brünn;

Celui de la Gallicie, dont le siége est Lemberg;

Celui de la Hongrie, dont le siége est Ofen;

Celui de la Lombardie, dont le siége est Milan;

Celui du Pays Vénitien, dont le siége est Padoue;

Celui de l'Esclavonie et la Syrmie, dont le siége est Petervaradein;

Celui des frontières du Bannat et celui des frontières de Varardin et de Carlstadt, dont le siége est Agram;

Celui du Bannat, dont le siége est Temeswar;

Celui de la Transylvanie, dont le siége est Hermanstadt;

Celui de la Dalmatie, dont le siége est Zara.

A chaque commandement général est attaché un général commandant en chef, dont les attributions sont partagées en cinq sections ou départemens; le premier, pour les affaires militaires; le deuxième, pour les affaires politiques; le troisième, pour celles de l'administration; le quatrième, pour celles des subsistances; le cinquième, pour la justice militaire.

Chacun de ces départemens a son chef qui est adjoint au général en chef, et chargé de l'expédition des affaires de son ressort.

La totalité des affaires qui arrivent au commandement général, est répartie entre ces cinq départemens, de la manière suivante :

Les affaires que l'on renvoie au premier département, sont la tenue des dossiers d'officiers; tout ce qui concerne leur avancement jusqu'au grade de général, tant pour les corps stationnés dans la province, que pour le personnel des places; les cadets impériaux et de régiment; la mise en retraite des généraux, officiers supérieurs et autres, hors les cas ordinaires; la mise en activité de ceux en retraite; l'expédition des congés; les mutations, les changemens d'emplois; le placement de ceux qui sont surnuméraires; la tenue des contrôles par rang d'ancienneté; les états de service, ceux des malades; ce qui est relatif à la tenue, au rang de chacun, aux honneurs militaires, aux fautes

de discipline, autant qu'elles ne peuvent donner lieu à une enquête judiciaire; tout ce qui regarde les décorations militaires, les médailles d'honneur, etc.; en outre, tout ce qui a rapport aux exercices et manœuvres de l'infanterie et de la cavalerie, à leur armement, au perfectionnement de l'instruction de ces troupes, sous le rapport tactique et militaire; tout ce qui concerne les mouvemens et le licenciement des troupes; tous les objets qui ont rapport à l'artillerie et aux fortifications, en ce qu'ils ont de militaire, est du ressort du commandant général, mais non en ce qui regarde leurs dépenses qui sont du domaine de l'administration; enfin les ordres relatifs aux levées topographiques et géographiques, au cordon de frontière, etc. Il y a près de chaque commandant général, un officier supérieur, adjudant-général-commandant, dont la nomination appartient à S. M., sur la proposition du conseil aulique, et qui reste toujours à ce poste, malgré le changement du commandant général, ou celui qui pourrait avoir lieu dans le personnel de ce commandement.

Le département des affaires politiques *(referat in publicis politicis)* est sous la direction du sécretaire des guerres *(Feldkriegs secretair)* qui est en même temps directeur de la chancellerie ou secrétariat; ses attributions sont :

La surveillance sur la chancellerie, l'ouverture, l'enregistrement et la répartition en présence de l'adjudant général lorsque ses autres occupations le lui permettent, des dépêches qui arrivent, l'exécution de celles qui portent trois cachets; ces dernières devant être ouvertes par le commandant général lui-même; les affaires courantes de la chancellerie et celles qui regardent son personnel, ses relations avec les autres départemens; les requêtes demandes et instances sur des objets de politique; sur les droits à payer; les

affaires concernant le timbre, le tabac, les postes aux lettres; les demandes de titres de noblesse etc.; les traités, négociations et rapports généraux avec des autorités civiles et militaires étrangères, ou avec celle du pays en tant qu'elles ne dépendent pas d'une autre branche de service public; la réclamation et l'extradition des déserteurs tant régnicoles qu'étrangers; la confiscation des biens des déserteurs par représaille de celle exercée sur les biens des étrangers au service de l'Autriche; les officiers pensionnés employés dans le civil; les veuves d'officiers et orphelins; les demaudes relatives à l'admission des enfans d'officiers dans la maison d'éducation; les établissemens sanitaires et lazarets; les objets du culte et les affaires concernant les aumoniers militaires.

Le département de l'administration sous la direction d'un commissaire supérieur des guerres ou commissaire ordonnateur, aidé de quelques employés, a les attributions suivantes.

On y fait l'ordonnnacement des fonds nécessaires pour le paiement des sommes autorisées; pour les avances à faire; on y entame des négociations sur les redevances sur la dette en général; sur les cours de l'argent et des fonds publics; sur la perte des numéraires; sur les objets relatifs aux contributions, impôts, tailles, taxes, augmentation de solde; pour l'achat de la viande, gratifications, frais d'équipement, contributions de guerre, leur emploi, etc. Enfin on y traite toutes les affaires du rapport de la comptabilité financière.

Le département des subsistances dont le chef est placé près du commandant général sous le titre de 1er administrateur supérieur des subsistances militaires (*erste ober Werplegsverwalter*) s'occupe de la fourniture, du transport, de

la surveillance, de la garde et de l'emploi des subsistances en nature et du service qui en dépend. Ces subsistances qui consistent en pain, farine de boulanger et de cuisine, avoine, foin, paille, bois et éclairage, sont livrées par des fournisseurs en vertu de soumissions acceptées, ou par économie dans le cas où celle-ci ne pourrait avoir lieu. Ce département a encore dans ses attributions la comptabilité des effets de couchage; l'établissement qui s'y trouve, les fournitures du pays, les défenses d'exportation; les permis pour la sortie des céréales, etc.

Il y a encore auprès de chaque commandant général, une seconde administration supérieure des vivres, chargée du contrôle de cette partie, à laquelle on a dévolu des attributions spéciales.

Le département de la justice, dont le chef, placé auprès du commandant général avec le titre de *général-auditeur-lieutenant*, et suppléé en son absence par un auditeur d'état-major (1), a les attributions suivantes : Il embrasse toutes les affaires criminelles et autres qui sont relatives à la justice et qui sont portées devant le commandant général, excepté celles de droit qui sont du ressort de la magistrature, et celles concernant la noblesse qui sont dans les attributions de *judicii delegati militaris mixtis, vel pur militaris*, etc.

Comme le commandant général, en qualité de président de ces différens départemens, doit prononcer sur toutes les affaires qui y sont traitées, et que ses décisions doivent être exécutées rigoureusement et en son nom, il est responsable de toutes les mesures prises et de la direction donnée à l'expédition de ces affaires. Cependant cha

(1) Un général-auditeur-lieutenant a dans l'armée, le rang du plus jeune lieutenant-colonel. (*Auteur.*)

chef de département l'est personnellement des actes émanés de ses bureaux.

Il se trouve encore près de chaque commandant général une administration du trésor, dite *administration provinciale de la guerre*, qui est chargée du paiement des militaires employés dans l'étendue du commandement général.

Les provinces des frontières militaires ont aussi à leur tête des commandans généraux. Leurs attributions s'étendent sur la juridiction, l'administration et la justice militaires (*landes stelle*). Les affaires qui s'y rapportent sont également réparties en cinq départemens qui sont organisés de la même manière que ceux dont nous venons de parler, Leurs attributions sur les troupes actives qui s'y trouvent stationnées, sont les mêmes que dans las pays héréditaires; mais ils ont l'autorité militaire et judiciaire sur les troupes des frontières et sur les habitans du pays; en sorte que les fonctions des chefs, et particulièrement du secrétaire de la guerre et du commissaire des guerres, embrassent beaucoup plus d'objets que celles des mêmes individus dans les autres provinces pendant le temps de paix.

§ 13. *Etat-major des places* (1).

Le personnel de cet état-major se compose de :

Feldzeugmeistre.	1
Lieutenans-généraux.	6
Généraux-majors.	14
Colonels.	10

(1) C'est par erreur que, dans ma première notice sur l'organisation de l'armée autrichienne, j'avais annoncé dans la deuxième page de la préface, qu'il n'y avait point en Autriche de corps d'état-major de place. Je m'empresse de réparer cette omission en donnant en détail la composition de cette section de l'état major.

(*Traducteur.*)

Lieutenans-colonels.	10
Majors.	40
Capitaines.	55
Lieutenans.	30
Sous-lieutenans.	30
Auditeurs.	20
Officiers de santé.	20
Aumôniers.	25
Officiers comptables.	8
Concierges.	5

L'état-major des principales places, dont le commandement est confié à un officier général, comprend presque toujours 1 officier général, 1 colonel ou lieutenant-colonel de place, 1 capitaine idem, 1 lieutenant idem, 1 sous-lieutenant idem, 1 auditeur de garnison, 1 concierge, 1 officier comptable, 1 aumônier, 1 officier de santé.

Le personnel des places fortes et des villes de moindre importance, est plus ou moins nombreux, suivant les circonstances. Il y a même des places qui ne sont commandées que par des capitaines ou des lieutenans.

L'Autriche compte quatre-vingts places fortes ou villes de garnison, dont voici la liste par ordre alphabétique.

Agram; Altgradisca, Arrad, Bellune, Bergame, Brannau, Bregens, Brescia, Brody, Brood, Brünn, Budua, Carlopego, Carlsbourg, Carlstadt, Castelnovo, Cattaro, Clissa, Commachio, Como, Comorn, Crémone, Cronstadt, Czettin, Déva, Eger, Esseg, Ferrare, Fiume, Fogarass, Grate, Kufstein, Leibach, Legnago, Lemberg, Leopoldstadt, Lessina, Lissa, Milan, Mantoue, Maros-Varashely, Munkatz, Ofen et Pest, Ollmütz, Osoppo, Palmanova, Pavie, Peschiera, Petervaradein, Plaisance, Pizzigheton, Prague, Raguse, Rocca d'Anfo, Rothenthurm, Rovigo,

Salzbourg, Scharding, Sebenico, Semlin, Sondrio, Spalato et fort Klissa, Theresienstadt, Temeswar, Trévise, Trient, Udine, Venise, Vérone, Vicence, Vienne, Zara, Zeng.

Tout commandant de place, en temps de paix, a sous ses ordres les troupes qui s'y trouvent en garnison, et en temps de guerre celles destinées à sa défense; il a la surveillance particulière de l'exécution des devoirs prescrits par les réglemens aux troupes de la garnison, ainsi que les dispositions ou ordonnances qui pourraient s'appliquer à la place, suivant le cas, ou la position et les circonstances. Son objet principal est évidemment que le service des gardes, piquets et patrouilles se fasse exactement, et surtout que rien ne soit négligé pour la sûreté de la place. A cet effet, il lui est assigné un personnel militaire particulier, qui, suivant l'étendue et l'importance de la place, consiste en un nombre d'officiers supérieurs et autres. Il a en outre les agens militaires pour la garde des ouvrages de fortification, de l'artillerie, des munitions et autres objets y relatifs.

La distribution du mot d'ordre et des ordres a lieu, en temps de paix, après la parade; mais en temps de guerre ou en cas de siége, cela est réglé suivant l'exigence des cas.

Un des plus grands devoirs à remplir par le commandant de place, est de veiller au maintien de la sûreté publique et au repos de tous les habitans de la ville, ce qu'il doit effectuer à l'aide de la garnison seulement, ou bien avec le concours des autorités civiles.

Il doit prendre toutes les mesures nécessaires pour garantir la sûreté de la place. En conséquence,

1° Les portes doivent être fermées le soir à une heure

déterminée et ouvertes le matin, mais les clés restent la nuit déposées dans son logement;

2° Les étrangers ne peuvent entrer et sortir sans avoir déclaré leur nom, leur état et leur profession, ainsi que le motif qui rend nécessaire leur présence dans la place;

3° Les aubergistes ou autres qui logent des étrangers, envoient tous les soirs à la garde principale de la place, la feuille d'annonces avec l'annotation du nom, prénom, état, profession des voyageurs, et l'indication du temps qu'ils comptent s'arrêter dans la place;

4° Les ordonnances ou réglemens de police en vigueur, doivent être observés rigoureusement, non-seulement par les troupes de la garnison, mais encore par les habitans.

Tous les commandans de place, à l'exception de celles où résident les commandans de la province, ont le droit de poursuivre tous les délits commis par les individus de la garnison dans les vingt-quatre heures et d'en faire infliger la punition. S'ils renvoient les prévenus à leurs régimens avec ordre d'informer, les colonels de ceux-ci ne peuvent s'y refuser, et copie du jugement du conseil doit leur être adressée. Les commandans de place ont aussi le droit de faire grâce.

Lorsque l'officier plus élevé en grade que le commandant titulaire reçoit l'ordre de se rendre dans une place, le commandement lui en est dévolu de droit, quelle que soit son arme. Si le commandant de place vient à s'absenter, le commandement en appartient de droit à l'officier de la garnison le plus élevé en grade qui s'y trouve employé, quelle que soit son arme.

Du reste, les attributions et les prérogatives des commandans de place sont à-peu-près analogues à celles des commandans des places de France et d'autres états.

§ 14. *Uniformes et insignes de l'armée autrichienne.*

En général les uniformes et les marques distinctives des grades dans toutes les armes, en Autriche, sont fort simples et peu dispendieuses.

Infanterie.

L'uniforme de l'infanterie de ligne des pays héréditaires consiste en un habit-veste de drap blanc, boutonné droit sur la poitrine avec des boutons plats de métal blanc ou jaune. Les basques, les paremens et les collets sont de couleur tranchante; elle porte des pantalons de drap blanc collant et couverts jusqu'au-dessus du mollet de guêtres de coutil noir qui embrassent solidement le soulier: elle est coiffée du schakos de forme à-peu-près semblable aux schakos français. Tous les sous-officiers et soldats sont armés de sabres briquets portés en baudrier.

Les sous-officiers ne portent pas d'uniformes de drap plus fin que celui de la troupe. Les sergens-majors, et il y en a deux par compagnie, n'ont pour marque distinctive de leur grade qu'une canne de jonc garnie d'une lanière de buffle attachée à un anneau en laiton fixé du côté gauche sur la poitrine. Les caporaux, au lieu de cette canne, portent de la même manière une baguette de noisetier d'un diamètre à pouvoir entrer dans le canon du fusil. C'est avec cette baguette qu'ils infligent les châtimens corporels prononcés contre les soldats par les officiers ou par les conseils de guerre.

L'uniforme des troupes hongroises diffère de celui des troupes de ligne allemandes en ce que sur les paremens coupés en pointe il y a un brandebourg en laine blanche pour les sous-officiers et soldats, et en argent pour les offi-

ciers. Les pantalons à son usage sont en drap bleu de ciel et collans. Elles ont pour chaussure un brodequin qui monte deux pouces environ au-dessus de la cheville. Les régimens de Croates ont le même uniforme, mais leur habit-veste est d'une couleur brune.

Toute l'infanterie de ligne est fournie d'une capote de drap gris comme en France.

Cavalerie de ligne.

Les cuirassiers et dragons ont l'habit-veste et des paremens, collets et basques de couleur tranchante qui distinguent chaque régiment. Ils portent des pantalons collans avec des bottes à la *Suwarof*. Leur coiffure est un casque romain en cuir bouilli, renforcé de bandelettes en fer, surmonté d'un cline en laine de couleur noire et jaune. Les cuirassiers n'ont qu'une demi-cuirasse, c'est-à-dire une espèce de plastron de tôle en fer, enduite d'un vernis noir.

Hussards.

Les hussards autrichiens, troupe nationale, ont à-peu-près le costume des hussards français. La couleur des dolmans et des schakos distinguent les différens régimens.

Hulans.

Cette troupe est costumée à-peu-près comme nos lanciers, habit-veste en drap vert, et porte des petites épaulettes en laine jaune; les revers et les basques sont de couleur tranchante et distinguent les régimens. Toute la cavalerie est pourvue d'un ample manteau de drap blanc, à grand collet et à manches.

Chasseurs tyroliens.

Leur uniforme est à-peu-près comme celui de l'infanterie

de ligne, mais en drap vert. Leur coiffure est un chapeau à la Henri IV (1). La buffleterie de ces chasseurs est noire, tandis que toutes les autres armes l'ont blanche.

Artillerie.

La coupe de l'habit de l'artillerie est la même que celle de l'infanterie; mais sa couleur est cendre rougeâtre; les basques, collets et paremens sont en couleur écarlate; les boutons sont plats, en cuivre jaune, et portent l'empreinte du numéro du régiment. Les bombardiers avec la lettre B, les artilleurs de garnison avec la lettre G, les ouvriers et personnel de l'administration avec la lettre Z (*Zeugamt*).

Les artificiers et cadets impériaux d'artillerie portent l'habit long de drap ordinaire, comme le reste de l'artillerie; la dragonne, pour les artificiers de première classe, est de soie jaune, les autres n'en ont pas.

La coiffure des canonniers est le chapeau à trois cornes, avec un plumet jaune et noir. Ils ont le pantalon blanc comme l'infanterie; mais leur chaussure consiste en une paire de bottes. Ils sont armés également de sabres briquets, mais au lieu de giberne, les premiers canonniers, dont le nombre est des deux tiers de la compagnie, portent en bandouillère un étui de mathématique, appelé *besteck*, où se trouvent un compas complet, une ligne de calibre et une hausse en laiton; les canonniers de seconde classe n'en ont pas. Tous les canonniers portent une baguette de noisetier, comme les caporaux d'infanterie; indépendamment de la lanière de buffle qui attache la baguette à un anneau, le bout de cette baguette est garni d'une petite ficelle blanche roulée en forme de bout de feu, garni de sa corde de mèche.

Troupes du Génie.

La forme de l'habit des troupes du génie est la même que

(1) Cette coiffure est, à tous égards, infiniment préférable au schakos pour toutes les troupes à pied.

celle de l'infanterie allemande; seulement la couleur en est bleu-clair, et les basques, collet et paremens écrevisse. Les sous-officiers et soldats de cette troupe portent les bottes comme l'artillerie. Leur coiffure est le chapeau à la Henri IV; leur pantalon est en drap blanc et collant.

La tenue des pionniers est la même que celle des sapeurs et mineurs, excepté les collets, paremens et basques qui sont verts.

Tenue des Généraux, Officiers supérieurs et autres.

Les officiers généraux en Autriche ont un uniforme de grande tenue et un petit uniforme : c'est l'habit français en drap blanc, collet, paremens et doublure écarlate; celui de grande tenue est bordé d'un galon en or plus ou moins large, suivant le grade, excepté le feld-maréchal, qui a l'habit brodé en or, mais d'une petite largeur. Le chapeau des généraux est galonné en or et surmonté d'un plumet vert; le petit uniforme, qui peut être de drap blanc ou bleu clair, collet, paremens et doublure écarlate, n'est galonné qu'au collet et aux paremens. Le manteau des officiers généraux est à grand collet et à manches, en drap beige gris de la fabrique de Bohême. Tous les officiers d'infanterie en portent de pareils; on les appelle en allemand *ordonnance mantel.* Les archiducs, à Vienne, portent ordinairement en hiver le même manteau.

Les officiers d'infanterie, en général, portent l'habit long de la même couleur que leur troupe, collet et paremens couleur des basques de leurs sous-officiers et soldats.

Les officiers supérieurs de tous grades ont le même uniforme, à l'exception qu'ils portent le chapeau à trois cornes galonné en or et le ceinturon de l'épée en galon rayé noir et or, tandis que les capitaines, lieutenans et sous-lieu-

tenans portent le schakos bordé dans sa partie supérieure d'un large galon et de deux petits ou d'un seul en or. Les uns et les autres portent, en petite tenue, une capote de drap gris. Leur épée est suspendue à un ceinturon de buffleterie blanche porté en ceinture sur l'habit, et fermé au moyen d'une plaque en cuivre doré, sur laquelle il y a en relief une aigle impériale.

Les généraux, officiers supérieurs et autres, lorsqu'ils sont de service, portent une écharpe jaune et noir autour du corps; les premiers en or, les autres en cordonnet de soie jaune et noir.

Officiers de l'État-Major général.

Leur uniforme consiste dans un habit long et une capote de couleur verte, collet et paremens de velours noir, doublure écarlate, chapeau à trois cornes, surmonté d'un plumet vert. Ils portent les mêmes marques distinctives que dans le reste de l'armée.

Les officiers de cavalerie ont en général l'habit-veste de la même forme que celle de leurs sous-officiers et soldats.

***Train** des Équipages, seul et unique dans l'armée autrichienne, pour tous les services, sous le nom de **Fuhrwesen**.*

L'uniforme est l'habit de drap blanc, collet et paremens jaunes; habit-veste pour les sous-officiers et soldats, et l'habit long pour les officiers. La coiffure des derniers est le chapeau à la Henri IV, et le chapeau à trois cornes pour les officiers.

Les sous-officiers et soldats portent à leur bras gauche un bracelet en drap noir et jaune. Leur chaussure est la botte forte à la Souwarouf.

Les soldats de ce corps se composent en grande partie de

Polonais, dont beaucoup de la religion juive. Les officiers et une partie des sous-officiers sont tirés de la cavalerie.

Les marques distinctives des grades, dans cette arme, sont les mêmes que dans les autres troupes.

§ 15. *Commissaires des Guerres.*

Le corps des commissaires des guerres organisé en 1806, fut fixé pour le temps de paix à 17 commissaires ordonnateurs, 88 commissaires et 37 adjoints; mais il fut augmenté depuis, en raison de l'agrandissement de la monarchie et de l'augmentation de l'armée. En 1809 il reçut encore une nouvelle augmentation par l'adjonction de plusieurs surnuméraires.

Les commissaires ordonnateurs sont placés près des généraux commandant les provinces comme chefs de département (*referenten*), et dans les districts de la Hongrie, pour la direction des affaires de leur ressort.

Les commissaires des guerres sont chargés du contrôle de l'administration militaire, soit près des troupes, soit près des différentes caisses militaires.

Les fonctionnaires attachés aux commandans généraux de provinces pour aider le commissaire ordonnateur, en qualité d'adjoints, et le suppléer au besoin, sont aussi tirés de ce corps.

Le officiers faisant partie du corps des commissaires des guerres qui existait autrefois, sont désignés sous le nom d'adjoints au commissariat, et placés une partie près des commandans généraux des provinces et des commandans militaires d'un ordre élevé, une autre partie dans le service extérieur où ils doivent exercer les fonctions de commissaires des guerres adjoints, sous les ordres d'un commissaire or-

donnateur. Quant aux travaux des revues de régimens et à ceux d'une importance moindre, ils n'en sont chargés que dans des cas exceptionnels, et qu'autant qu'il n'y a pas de commissaires des guerres.

Les places de surnuméraires sont occupées par des expéditionnaires rédacteurs du conseil aulique qui sont restés au moins une demi-année dans cet emploi.

Chacun de ces employés doit travailler une année entière dans les bureaux de l'administration d'un régiment, afin d'acquérir les connaissances pratiques de l'administration intérieure des corps, de la comptabilité, finances et matières, des distributions en nature, des différens services relatifs aux effets de campement, etc., pour qu'il sache dresser tous les états nécessaires et qu'il ait enfin une instruction complette dans la partie qu'il embrasse. Il est placé dans ces bureaux par le commissaire ordonnateur, qui a la surveillance de l'administration du régiment auquel il appartient.

Si dans le courant de la première année le surnuméraire a acquis assez de connaissances en administration pour établir sans le secours de personne la comptabilité mensuelle d'un corps, et que le travail soit sans erreur, il est alors attaché au commissaire ordonnateur du pays, pour recevoir une instruction plus étendue.

La fixation du nombre des commissaires des guerres et des adjoints pour chaque province, ainsi que leur nomination, a lieu par le conseil aulique, selon les besoins du service.

Leur répartition dans les brigades et postes détachés a lieu par le commandant général de la province.

En cas de guerre, leur nombre est proportionné à la force de l'armée.

De même qu'un commissaire ordonnateur est placé en temps de paix auprès de chaque commandant général de province, pour diriger les travaux de l'administration militaire, on en place également un en temps de guerre auprès de chaque général commandant en chef une armée, avec le nombre nécessaire de commissaires des guerres et d'adjoints. Ce nombre est déterminé de manière que chacun d'eux ait à surveiller une division de quatre à six régimens. Les employés qui restent dans les provinces, sur les derrières de l'armée, sont chargés du service de plusieurs réserves et des bureaux de comptabilité.

L'administration des hôpitaux militaires est confiée de préférence à des commissaires des guerres titulaires, ou au moins à des adjoints intelligens et parfaitement instruits, car il ne s'agit pas seulement ici de conserver l'ordre et la régularité dans le service; mais encore de l'introduire dans un nouveau personnel, et de diriger ce dernier convenablement.

La nomination des employés de l'administration militaire d'une armée appartient au conseil aulique; mais sa répartition dans celle-ci est du ressort du général commandant en chef.

Chaque candidat qui a un emploi dans le corps des commissaires des guerres doit, d'après les réglemens, avoir fait son droit, ou du moins sa philosophie; avoir été suffisamment exercé dans les bureaux de l'administration d'un régiment aux comptes mensuels et annuels de toute pièce, aux formes à leur donner; avoir une connaissance approfondie des états de revues; et avoir présenté au commissaire des guerres chargé de l'examiner, un travail sur cette matière exempt de fautes et d'erreurs graves.

Le candidat, reconnu de cette manière susceptible d'être admis dans le corps des commissaires des guerres, doit aussi

se procurer les connaissances nécessaires sur le maniement de la comptabilité d'une caisse militaire, d'un magasin de subsistances, d'un établissement de confection d'habillement et d'équipement. Alors seulement il est examiné par un commissaire ordonnateur qui juge et apprécie la valeur de toutes les connaissances qu'il aura acquises pour l'exercice des fonctions de membre du commissariat; mais il s'attache particulièrement à reconnaître s'il possède bien l'esprit des ordonnances, réglemens, décisions, etc. et s'il est dans le cas de les bien appliquer dans les différentes circonstances qui peuvent se présenter. Enfin il s'assure encore si le candidat possède la facilité et la promptitude nécessaires pour dresser et rédiger les actes relatifs à cette branche du service.

Les officiers comptables ou quartier-maîtres des régimens, des corps indépendans, des établissemens de confection d'habillement et d'équipement, etc., ceux de l'administration des frontières et les employés à la tenue des registres, peuvent aussi prétendre à être admis dans le corps des commissaires des guerres, en se soumettant à l'examen du commissaire ordonnateur, tel que nous venons de le faire connaître.

Les procès-verbaux d'examen transmis au conseil aulique y sont pris en considération et étudiés; les candidats qu'on trouve susceptibles d'être reçus, sont portés sur une liste d'admission, en attendant leur nomination ou lettre de service à un emploi d'adjoint de commissaire des guerres ou de commissaire ordonnatenr, selon le degré de mérite et de capacité du candidat, l'ancienneté ne devant donner des droits qu'à égalité de mérite.

Le commissaire ordonnateur employé auprès de chaque commandant général de province a la faculté, et même selon

les circonstances, est obligé de se rendre dans les postes détachés où sa présence peut devenir nécessaire pour le bien du service, et faire cesser les abus qui pourraient y exister. Mais son absence ne peut avoir lieu qu'avec le consentement du commandant général de la province. Il peut de lui-même remédier à ces abus ou, suivant le cas, en référer à ce dernier, afin qu'il donne les ordres qu'il jugera nécessaires. Lorsque ces tournées ne sont qu'accidentelles, et qu'elles n'ont pour objet que l'examen de la comptabilité des régimens, l'inspection de leurs magasins, celle des casernes et hôpitaux, elles doivent être concertées avec le brigadier général, et le commissaire ordonnateur, à son arrivée, se met en rapport avec lui. En Hongrie elles n'ont lieu que par ordre du commandant général. Chacun de ces voyages est le sujet d'un rapport adressé au conseil aulique par ce dernier.

Si des employés du commissariat des guerres ne remplissent pas bien leurs fonctions, à cause de quelques défauts physiques, intellectuels ou moraux, le commandant général de la province, de concert avec le commissaire ordonnateur, doit en prévenir le conseil aulique, s'il ne veut se rendre responsable des inconvéniens que son silence entraînerait pour le service, et provoquer leur renvoi, soit en les admettant à la retraite, soit en les faisant passer à un autre emploi moins indépendant, et même, en cas d'abus, être renvoyés du service, après que les faits auraient été constatés juridiquement.

Les commandans généraux des provinces ont aussi la faculté de réprimander et de punir les membres du commissariat des guerres qui commettraient des fautes. Lorsque les réprimandes verbales ou par écrit sont restées sans succès, ils peuvent, dans les cas importans, leur infliger les arrêts simples, et suivant la gravité de la faute, les mettre aux

arrêts de rigueur pendant trois jours, en rendant compte au conseil aulique, dans les deux cas, de la punition qu'ils ont prononcée.

Cette faculté ne leur est accordée au surplus que pour réprimer les fautes qui ont leur source dans une manque de zèle pour le service, dans le défaut de moralité ou dans une conduite qui ne s'accorderait pas avec la dignité qu'ils doivent avoir dans le service; mais ils n'ont en aucune manière le droit de prononcer des punitions pour cause de subordination, ou pour indépendance qu'ils mettent dans l'exercice de leurs fonctions comme administrateurs militaires, car sous ce rapport ils ne sont responsables que devant le conseil aulique. C'est par ce motif que chaque différend qui existe entre l'un d'eux et un général ou autre officier, est toujours porté à la connaissance de ce conseil, pour qu'il prononce.

S'il s'agit d'une faute qui mérite, d'après l'opinion du général commandant la province, plus de trois jours d'arrêts de rigueur, il en fait le sujet d'un rapport contenant son avis motivé de concert avec le commissaire ordonnateur, et il l'adresse au conseil aulique.

Les commissaires ordonnateurs employés dans les provinces, sont en dehors de cette mesure, même pour les fautes désignées plus haut; s'il y a lieu à des plaintes pour une cause semblable, le conseil aulique, sur le rapport qui lui en est fait, prend la détermination qu'il juge convenable.

Au reste, il est du devoir du commandant général des provinces de poursuivre, selon toute la rigueur de la loi et dans les formes légales, les employés du commissariat des guerres qui se rendraient coupables de quelques délits, ainsi que ceux des administrations militaires qui seraient dans le même cas.

deuxième classe de 2,000 fr.; la solde des sous-commissaires des guerres varie de 2,000 à 1,400 fr. Les sous-commissaires ainsi que l'inspecteur des casernes et les aides gardes-magasins jouissent en outre de deux rations de pain.

Il est alloué aux commissaires des guerres divisionnaires 1,000 fr. de frais de bureau par an, à ceux de Chambéry, et d'Alexandrie 800 fr., à celui de Nice 600 fr., et à chacun de ceux de Navare et de Coni 400 fr.

Le personnel du service de santé qui avait été jusqu'ici peu considéré par la facilité avec laquelle on admettait les chirurgiens-majors des corps, a reçu par une ordonnance du 22 octobre 1832, une nouvelle organisation.

Il a été créé un conseil supérieur militaire de santé, composé d'un président, d'un vice-président, de trois membres ordinaires et de deux extraordinaires; le président est le médecin général de l'armée, le vice-président le chirurgien général, les autres membres sont les médecins et chirurgiens inspecteurs. Il leur est adjoint un pharmacien-chimiste dans le cas où il est jugé utile de former près de ce conseil un laboratoire de pharmacie.

Ce conseil sera dorénavant responsable du service de santé sur terre et sur mer. Il se réunit en séances ordinaires et extraordinaires d'après l'ordre du ministre de la guerre et de la marine.

Les inspecteurs sont tenus de faire deux visites par an des hôpitaux militaires, et de plus fréquentes si cela est nécessaire. Ils ont en outre l'inspection des infirmiers régimentaires.

Le conseil est tenu d'examiner les candidats qui se présentent pour occuper les emplois de médecin, de chirurgien et de pharmacien militaire.

Cet examen est oral et par écrit. Il se fait à huis-clos et à la

TABL

ET DE GUERRE.

DE

	LDATS.				TOTAL GÉNÉRAL.	TRABANS NON ARMÉS.	IERS.
	Sapeurs.	Garçons Chirurgiens.	Soldats.	TOTAL par Compagnie.			Sous-Lieutenans.
OFFICIERS.	1	1	68	87	87	3	1
	1	1	68	87	87	3	1
	1	1	68	87	87	3	1
	1	1	68	87	87	3	1
	1	1	68	87	87	3	1
	1	1	68	87	87	3	1
	6	6	408	522	522	18	6
SOUS-OFFICIERS ET AUTRES.	1	1	68	87	87	3	1
	1	1	68	87	87	3	1
	1	1	68	87	87	3	1
	1	1	68	87	87	3	1
	1	1	68	87	87	3	1
	1	1	68	87	87	3	1
	6	6	408	522	522	18	6
	12	12	816	1044	1044	36	12
					56	11	
NT.					1100	47	

N par compagnie, et le régiment

bateaux adjacens, puis on charge ces bateaux avec de l'eau puisée dans la rivière pour les abaisser autant que possible sans les couler. On tend les cordages et les chaînes, on les arrête fortement, puis on vide les bateaux. Les bateaux, en s'allégeant, soulèveront le bateau coulé. On conduit tout le système vers un endroit moins profond, jusqu'à ce que le bateau coulé touche de nouveau le fond; l'on recommence l'opération jusqu'à ce que les plats-bords soient hors de l'eau: alors l'on vide et l'on répare le bateau coulé comme on le ferait s'il n'était qu'échoué. Les procédés pour retirer les bateaux de l'eau, en se servant d'un système quelconque de machines, sont peu susceptibles d'être employés aux armées.

Du passage sur des radeaux.

Les armées ont souvent employé des radeaux, seuls ou concurremment avec les bateaux, pour franchir les rivières.

Les Gaulois, sous Brennus, passèrent sur des radeaux le Pô et la plupart des rivières d'Italie. Annibal se servit de radeaux pour faire passer le Rhône à ses éléphans et à une partie de la cavalerie. Charles XII, roi de Suède, en fit un fréquent usage dans le cours de ses guerres.

Les radeaux étant construits (nous indiquerons dans un article particulier les divers modes de construction des radeaux) et rangés le long de la rive, l'on prendra avant d'embarquer les troupes, des mesures d'ordre analogues à celles prescrites pour les passages en bateaux; mais comme les radeaux dérivent généralement plus que les bateaux, le lieu de l'embarquement devra se choisir beaucoup plus en amont.

La facilité avec laquelle on peut s'embarquer, exige que l'on redouble de précautions pour éviter que les soldats, par une impatience bien naturelle sans doute sous le feu

	Chirurgien.	Soldats.	TOTAL DES COMPAGNIES.	TOTAL GÉNÉRAL.	TRABANS NON ARMÉS.
	1	97	120	120	3
	1	97	120	120	3
1	1	97	120	120	3
1	1	97	120	120	3
1	1	97	120	120	3
1	1	97	120	120	3
6	6	582	720	720	18
1	1	97	120	120	3
1	1	97	120	120	3
1	1	97	120	120	3
1	1	97	120	120	3
1	1	97	120	120	3
1	1	97	120	120	3
6	6	582	720	720	18
1	1	97	120	120	3
1	1	97	120	120	3
1	1	97	120	120	3
1	1	97	120	120	3
1	1	97	120	120	3
1	1	97	120	120	3
6	6	582	720	720	18
1	1	97	120	120	3
1	1	97	120	120	3
1	1	97	120	120	3
1	1	97	120	120	3
1	1	97	120	120	3
1	1	97	120	120	3
6	6	582	720	720	18
»	»	»	»	85	47
24	24	2328	2380	2965	89
2	2	254	300		

RALI
ISION
REAU
GARNI
D'ALEXANDRIE.
DIVISION DE SAVOIE.
DE NAVARRE. DE NICE.

UX BATAILLONS, SUR LE PIED DE PAIX.

COMPAGNIES.											TOTAL GÉNÉRAL.	TRABANS NON ARMÉS.
SOUS-OFFICIERS ET SOLDATS.												
								SOLDATS				
Sergens-Fourriers.	Sergens.	Caporaux-Fourriers	Caporaux.	Sous-Caporaux.	Tambours.	Sapeurs.	Garçons Chirurgiens.	En service permanent.	En service temporel.	TOTAL des Compagnies.		
1	2	1	4	4	2	1	1	34	34	87	87	3
1	2	1	4	4	2	1	1	34	34	87	87	3
1	2	1	4	4	2	1	1	34	34	87	87	3
1	2	1	4	4	2	1	1	34	34	87	87	3
1	2	1	4	4	2	1	1	34	34	87	87	3
1	2	1	4	4	2	1	1	34	34	87	87	3
6	12	6	24	24	12	6	6	204	204	522	522	18
1	2	1	4	4	2	1	1	34	34	84	87	3
1	2	1	4	4	2	1	1	34	34	84	87	3
1	2	1	4	4	2	1	1	34	34	84	87	3
1	2	1	4	4	2	1	1	34	34	84	87	3
1	2	1	4	4	2	1	1	34	34	84	87	3
1	2	1	4	4	2	1	1	34	34	84	87	3
6	12	6	24	24	12	6	6	204	204	522	522	18
			48	48	24	6	6	408	408	1044	1044	36
e.											61	11
ÉGIMENT.											1105	47

TABLEA

E GUERRE.

RAL
ISION

REAU

GARNI

SOLDATS.					
Sapeurs.	Garçons Chirurgiens.	Soldats.	TOTAL DES COMPAGNIES.	TOTAL GÉNÉRAL.	TRABANS NON ARMÉS.
1	1	97	120	120	3
1	1	97	120	120	3
1	1	97	120	120	3
1	1	97	120	120	3
1	1	97	120	120	3
1	1	97	120	120	3
6	6	582	720	720	18
1	1	97	120	120	3
1	1	97	120	120	3
1	1	97	120	120	3
1	1	97	120	120	3
1	1	97	120	120	3
1	1	97	120	120	3
6	6	582	720	720	18
1	1	97	120	120	3
1	1	97	120	120	3
1	1	97	120	120	3
1	1	97	120	120	3
1	1	97	120	120	3
1	1	97	120	120	3
6	6	582	720	720	18
1	1	97	120	120	3
1	1	97	120	120	3
1	1	97	120	120	3
1	1	97	120	120	3
1	1	97	120	120	3
1	1	97	120	120	3
6	6	582	720	720	18
»	»	»	»	85	17
24	24	2328	2380	2965	89
2	2	254	300		

OFFICIERS.

SOUS-OFFICIERS ET AUTRES.

D'ALEXANDRIE.

DE NAVARRE. DE NICE,

E DE LA GUERRE, AVEC L'INDICATION SOMMAIRE DES
NS INTÉRIEURES.

UX DIVISIONNAIRES SONS QUI EN DÉPENDENT.	Premier secrétaire, Secrét. et Sous-Secrét.	EMPLOYÉS. Commissaires.	Sous-Commissaires.	Sous-Commissaires locaux.	Employés et Écrivains.	Surnuméraires.	OBSERVATIONS.
REPORT.	3	10	21	9	60	19	
Alexandrie.	»	1	3	»	4	»	Outre un Aide-Garde-Magasin.
Asti.	»	»	1	»	1	»	
Casal.	»	»	1	»	2	»	
Acqui.	»	»	1	»	1	»	
Tortone.	»	»	1	»	1	»	
Voghere.	»	»	»	1	»	»	
Chambéry.	»	1	2	»	3	1	
Annecy.	»	»	1	»	1	»	
Moutiers.	»	»	»	1	»	»	
St-Jean-de-Maurienne.	»	»	»	1	»	»	
Thonon	»	»	»	1	»	»	
Bouneville.	»	»	»	1	»	»	
L'Hôpital.	»	»	»	1	»	»	
Saint-Julien.	»	»	»	1	»	»	
Lesseillon.	»	»	»	1	»	»	
Nice.	»	»	1	»	3	»	
Aneille.	»	»	»	1	»	»	
Saint-Rémo.	»	»	»	1	»	»	
Monaco.	»	»	»	1	»	»	
Navare.	»	1	1	»	1	»	
Verceil.	»	»	1	»	1	»	
Mortare.	»	»	»	1	»	»	
Pallanga.	»	»	»	1	»	»	
Domodossola.	»	»	»	1	»	»	
Varallo.	»	»	»	1	»	»	
Vigerano.	»	»	1	»	1	»	
Coni.	»	1	1	»	2	»	
Alba.	»	»	1	»	1	»	
Mondovi.	»	»	1	»	1	»	
Saluces.	»	»	1	»	1	»	
Fossano.	»	»	1	»	1	»	
Savigliano	»	»	1	»	1	»	
Racconix.	»	»	1	»	1	»	
Cherasque.	»	»	1	»	1	»	
	3	15	43	24	90	20	
gne. . .	»	1	2	»	»	»	
. . .	3	16	45	24	90	20	

pluralité des voix, pourvu que le conseil ait au moins cinq membres présens. En cas de partage la voix du président est prépondérante.

Ce conseil de santé est chargé de rédiger les projets de service de santé pour le temps de paix, et pour le temps de guerre de l'armée de terre et de la marine; de proposer les moyens de prévenir les abus qui pourraient s'introduire dans le service, et de demander pour les chirurgiens militaires les grades scientifiques correspondans aux fonctions qu'ils doivent remplir.

§ IV. *Corps d'état-major.*

Le corps spécial d'état-major est composé comme par le passé d'un quartier-maître général (lieutenant-général), d'un général major, 1 colonel, 2 lieutenant-colonels-adjudans-généraux, 10 à 12 capitaines et 12 à 16 lieutenans, en tout 33 officiers en temps de paix, non compris 9 dessinateurs divisés en trois classes et soumis à des examens sur l'arithmétique, l'algèbre, la géométrie, les levés avec des instrumens et à vue, 1 officier payeur, 3 fourriers dont 1 lieutenant ou sous-lieutenant et 2 fourriers-majors ou sergens-fourriers; 4 commandans des guides lieutenans ou capitaines en temps de paix, et toujours capitaines en temps de guerre.

Un décret du 16 octobre 1831, a réglé la composition et la formation, les devoirs et les attributions de ce corps. En temps de paix il doit reconnaître avec soin toutes les parties du territoire les plus exposées aux agressions de l'ennemi, lever et dessiner les lieux les plus remarquables sous les rapports stratégiques, et particulièrement ceux compris dans la zone des frontières; recueillir les notices statistiques qui peuvent servir à baser les plans d'opération, rassembler et élaborer les notices historiques, afin de faire mieux connaître les accidens du terrain qui a été le

théâtre d'événemens militaires, les faits de guerre, les vues des généraux, la valeur des troupes qui y ont pris part; compiler les réglemens relatifs à l'instruction, la discipline et à l'administration des troupes, et particulièrement des officiers et autres employés du corps d'état-major; traduire et extraire des ouvrages nationaux ou étrangers, les documens qui peuvent être utiles au service militaire; enfin diriger et exécuter au besoin les travaux de gravure, et de lithographie des cartes et plans nécessaires pour le service.

Pour le cas de guerre, ce corps est plus particulièrement chargé :

1° De parcourir et de reconnaître le pays qui sera probablement le théâtre de la guerre, et en particulier la contrée où l'armée devra d'abord se réunir et où l'ennemi pourrait pénétrer;

2° Désigner les lignes d'opération, les points à garder plus ou moins longtemps et par conséquent à fortifier avec plus ou moins de soin;

3° De reconnaître les endroits guéables des cours d'eau, soit pour la cavalerie, soit pour l'infanterie et l'artillerie, ainsi que les points les plus favorables pour la construction des ponts;

4° De signaler les lieux où il pourrait être nécessaire de construire des routes, d'en réparer d'anciennes, de construire des digues, des ponts, d'établir des relais de poste, des stations de cantonniers, etc.;

5° De tracer la direction des marches ordinaires et des marches stratégiques.

En campagne, son service spécial est :

De fournir des guides pour les colonnes, les détachemens et les courriers;

De fournir des escortes aux officiers, aux courriers, aux voitures du trésor, aux convois;

D'aviser aux moyens de couvrir l'armée et par conséquent de placer les gardes dans les quartiers, les positions, de disposer les avant-gardes, les éclaireurs dans les mouvemens;

De reconnaître les lignes de l'armée ennemie ainsi que la force, les dispositions, les mouvemens de celle-ci;

De choisir les lieux propres à placer les quartiers de l'armée, soit qu'il faille la répartir dans des cantonnemens, dans des camps ou des bivouacs, et de déterminer l'établissement des parcs, des réserves, des hôpitaux, magasins, etc.;

De lever le pays, de dessiner, réduire, copier ou lithographier même s'il est nécessaire, les plans à l'usage de l'armée;

De rechercher et de provoquer toutes les mesures relatives au bien et à la célérité du service; de veiller à l'exécution de tous les réglemens relatifs à la discipline, au régime politique et au régime sanitaire des camps;

De régler au besoin la levée, l'emploi, et la répartition des contributions et du butin fait à la guerre;

D'assurer la conduite et la garde des prisonniers de guerre, et des déserteurs;

De régler le service des guides, éclaireurs, des espions, des sauve-gardes, des escortes, etc.;

Définir et régler le service des parlementaires à l'ennemi;

De présenter les régles relatives aux conventions qu'on pourrait être dans le cas de conclure avec l'ennemi, et les termes de ces instructions;

D'expédier tous les actes de chancellerie, passeports, sauve-gardes, sauf-conduits, certificats, congés, extraits de régistres;

De tenir au courant tous les régistres relatifs aux diffé-

rentes parties du service militaire, administratif ou autre dépendant du quartier général ;

Enfin d'aviser aux moyens d'établir une communication prompte et facile entre les diverses parties de l'armée, et entre celles-ci et le commandant en chef, et par conséquent de transmettre tous les ordres concernant le service avec exactitude et célérité à tous ceux qui doivent les connaître, tenir les régistres et faire les expéditions nécessaires.

Le service de l'état-major général, est divisé en trois branches, à la tête de chacune desquelles est un directeur supérieur et un directeur en second.

C'est le quartier-maître général qui désigne les officiers supérieurs qui doivent être chargés de telle ou telle direction, temporairement ou indéfiniment selon qu'il le juge convenable; il désigne également les officiers inférieurs qui doivent être attachés pendant un an au plus à chaque département. Les régles générales du service dans les directions diverses ou d'emploi sont tracées par le commandant du corps, mais les régles de détail sont données par le directeur particulier.

L'officier supérieur qui en temps de paix remplit l'emploi de quartier-maître prend les ordres du quartier-maître général, et les transmet à celui des adjudans généraux ou des officiers supérieurs désigné par celui-ci qui en remplit sous lui les fonctions.

L'officier chargé de la partie topographique a pour directeur supérieur un des adjudans-généraux et un officier supérieur désigné par le quartier-maître-général. Il en est de même de l'officier chargé de la partie militaire, lequel a pour chef l'autre adjudant-général, et pour l'aider un officier supérieur désigné par le quartier-maître-général

En temps de paix les officiers des trois départemens sont dirigés dans la capitale par un des adjudans-généraux qui a près de

lui pour le seconder un officier supérieur. Les affaires relatives au département du quartier-maître-général et à celui de la topographie, sont réunies au grand quartier-général sous la direction supérieure du même quartier-maître-général, qui a sous lui un des adjudans-généraux, tandis qu'un officier supérieur remplit les fonctions d'adjudant général pour l'infanterie et la cavalerie.

Les attributions du bureau du quartier-maître-général sont fort étendues. En temps de paix il rédige les ordres, les instructions, les actes qu'il juge utiles au bien du service; il tient la correspondance secrète et particulière, il dresse tous les plans, projets et mémoires qui doivent être présentés directement au roi ou au ministre. En temps de guerre il combine avec le général en chef toutes les dispositions concernant le service du corps d'état-major

C'est du bureau topographique qu'émanent en temps de paix comme en temps de guerre toutes les choses relatives au service topographique; on expédie en temps de paix du bureau général ou militaire tout ce qui à rapport au service de l'armée, et en temps de guerre seulement les choses qui concernent le service de l'armée.

Il est fait un fonds particulier à chacun de ces trois bureaux sur la proposition du directeur qui en dirige et surveille l'emploi.

Tous les officiers du corps d'état-major, doivent servir chacun à leur tour dans ces trois bureaux, afin d'être en état, après un certain temps, de bien remplir leurs fonctions.

Le quartier-maître-général, chef de l'état-major-général, suit toujours le chef d'état-major du général commandant en chef l'armée piémontaise. Il travaille avec le ministre de la guerre, et propose directement au roi ses vues sur le service du corps et celui de l'armée. Il propose les officiers et les employés

pour l'avancement ; en temps de guerre, il fait partie de tous les conseils, commissions et assemblées où l'on traite des choses qui peuvent avoir rapport au système stratégique de l'état. Il est membre de la commission d'examen pour les armes savantes à l'école militaire ; il a l'inspection sur la conduite des officiers du corps, règle les tours de service, rassemble et classe leurs travaux, les met sous les yeux du ministre ; rassemble de temps à autre les officiers pour les entretenir de leur état ; visite et reconnait quand elle juge convenable, les lieux où s'exécutent des travaux par les officiers et les topographes du corps, etc.

En temps de guerre le commandant des guides a une compagnie de guides partie à pied partie à cheval, tirés des carabiniers, des sapeurs ou d'autres corps. Cette compagnie a droit à la solde de la cavalerie ; elle doit faire le service des sauve-gardes et escorter les courriers. Le commandant et les officiers des guides pourront être du corps d'état-major ; dans tous les cas, ils recevront les ordres des officiers de ce corps.

En temps de guerre, l'intendant-général, le commandant des guides, le commandant des carabiniers royaux, les commandans de l'artillerie, du génie, du train, les aides-de-camp du général en chef et des autres généraux, le grand prévôt, le vaguemestre, l'auditeur des guerres, les commissaires des guerres, le caissier-général de campagne, les directeurs de la poste aux lettres et aux chevaux, les officiers de santé en chef, ressortent du corps d'état-major et en reçoivent la direction.

(La suite au prochain numéro.)

ESSAI D'UNE INSTRUCTION

SUR LE PASSAGE DES RIVIÈRES ET LA CONSTRUCTION DES PONTS MILITAIRES, A L'USAGE DES OFFICIERS D'INFANTERIE ET DE CAVALERIE.

(Troisième article.)

Des passages sur des corps flottans.

Les armées ont fréquemment passé les rivières sur des corps flottans, tels que bâteaux, radeaux de toute espèce, bacs, trailles, ponts volans, etc., etc. Il suffit de parcourir l'histoire militaire pour s'en convaincre.

Dans tout passage de vive force, la construction des ponts est précédée d'un débarquement de troupes, chargées d'éloigner l'ennemi de la rive opposée et de protéger l'établissement des ponts.

Le passage d'une rive à l'autre de détachemens isolés, et même celui d'un corps d'armée détaché pour une expédition lointaine, et dont on n'a pas besoin d'assurer les communications, s'effectue plus promptement sur des corps flottans, que si l'on devait procéder à l'établissement d'un pont qu'il faudrait rompre immédiatement après le passage.

Des passages en bateaux.

Le premier soin comme le premier devoir d'un commandant d'avant-garde qui se trouve arrêté par une rivière, sans que l'armée qui le suit ait à sa disposition un équipage de pont, est de faire explorer par des troupes légères les bords

de la rivière; de faire rassembler aux points qui lui ont été désignés d'avance, ou vers ceux qui lui paraîtront les plus favorables, tous les bateaux dont on a pu s'emparer; ou, à défaut de bateaux, les bois, tonneaux et autres objets propres à la construction des radeaux. Il fera sonder aux points de passage, la rivière dans toute sa largeur, afin de s'assurer qu'elle a partout une profondeur d'eau suffisante pour que les bateaux chargés ne soient point exposés, en la traversant, à s'échouer ni à se briser sur des bas-fonds.

Au siège de Magdebourg, en 1621, 300 mousquetaires impériaux devaient attaquer par eau le fort de Péage; mais les bateaux qui les portaient ayant été arrêtés par des bancs de sable et entre des pieux, il en périt plusieurs corps et biens.

Pour faciliter l'embarquement et le débarquement, surtout ceux de la cavalerie et de l'artillerie, on fera entailler en pentes douces les rives trop élevées ou escarpées.

Les bateaux, numérotés si l'on en a le temps, seront rangés le long de la rive par ordre de grandeur; les plus légers en amont, parce qu'ils dérivent moins que les autres, et qu'on peut plus facilement éviter qu'ils ne tombent sur ceux qui sont en aval.

L'emplacement des bateaux pour l'embarquement sera toujours choisi en amont du point de débarquement, plus ou moins selon la force du courant, pour que les bateaux ne soient point entraînés au-delà de l'endroit où ils doivent aborder.

Les bateliers du pays, qui tous ont dû être requis, seront répartis dans les bateaux. On leur confiera de préférence le gouvernail, parce qu'ils connaissent mieux les localités. Si leur nombre ne suffit pas, on complètera les rameurs par des soldats bateliers.

Dans un passage qui s'exécuterait de nuit ou sous le feu de l'ennemi on exercera la plus grande surveillance sur les bateliers étrangers; on placera près d'eux des hommes sûrs, qui surveilleront tous leurs mouvemens; on les préviendra du sort qui les attend, s'ils tentent de s'échapper, ou de compromettre l'expédition. On a vu des bateliers se jeter à l'eau pour se sauver à la nage, et d'autres qui manœuvraient pour ramener les bateaux à la rive de départ, plutôt que de vouloir s'exposer au feu de l'ennemi.

L'infanterie destinée à l'embarquement, ayant toujours en présence de l'ennemi la bayonnette au bout du canon et l'arme chargée, sera partagée en pelotons composés d'autant d'hommes que chaque bateau peut en contenir sans être trop surchargé et sans nuire au jeu des rames et du gouvernail, afin d'éviter toute confusion qui loin d'accélérer le passage le retarderait. On indiquera à chaque chef de peloton le numéro du bateau qu'il doit prendre.

Avant l'embarquement, on recommandera aux soldats d'observer le plus grand ordre et le plus grand silence; d'entrer avec calme et successivement dans les bateaux; d'y rester immobile à la place qui leur est assigné; de ne point se jeter par à coup du côté opposé vers lequel le bateau penche, lorsqu'une cause quelconque produit un mouvement de roulis; de ne point faire feu pendant le trajet, car ils ne pourraient plus recharger leurs armes et aborderaient l'ennemi avec désavantage.

Le général Championnet, au passage du Rhin, en 1795, prononça la peine de mort contre tout grenadier qui ferait feu pendant la traversée.

On préviendra les soldats de ne point chercher en abordant à débarquer tous à la fois, ce qui pourrait faire chavirer le bateau, Ils doivent quitter le bateau avec autant

d'ordre que celui qu'on a observé à l'embarquement. Les officiers se repartiront par bateau et tiendront sévèrement la main à l'exécution des mesures ordonnées.

Souvent les rivières ont peu de profondeur d'eau, vers les bords, ce qui oblige les bateaux à se tenir à quelque distance des rives. Les troupes sont forcées, dans ce cas, de marcher quelques pas dans l'eau pour s'embarquer ou débarquer. Elles ne doivent pas hésiter à le faire, mais il faut, autant que possible, éviter de pareils emplacemens.

Lorsque la rive sur laquelle on aborde est escarpée et qu'on n'a pu l'entailler à l'avance, les premières troupes de débarquement seront munies de pelles et de pioches pour y creuser des rampes. On prendra la même précaution, lorsqu'il faudra se retrancher immédiatement après le passage.

Aussitôt les débarquemens de troupes effectués, les bateaux reviennent promptement en chercher de nouvelles, en se conformant aux mêmes dispositions.

Si la troupe doit s'embarquer dans les bateaux de l'équipage de pont de campagne, on la fractionnera par pelotons de 20 hommes; les soldats détacheront la martingale de leur giberne et la placeront devant eux; ils entreront dans le bateau par le côté de l'avant-bec, et garniront les bancs de l'arrière à l'avant, en ayant soin de serrer vers l'arrière; ils appuieront le dessous de leur sac sur les plats-bords, et placeront leur fusil entre leurs jambes devant la giberne.

Quoiqu'à la rigueur on puisse passer vingt-cinq hommes dans un bateau d'équipage, en formant un rang intérieur de cinq hommes qui s'assiéront sur les genoux des hommes des deux premiers rangs, on ne peut disconvenir que le passage d'un corps d'armée, en se servant ainsi de ces bateaux ou de barques de mêmes dimensions, s'effectue-

rait assez lentement. On pourra l'accélérer de beaucoup, en formant des trains de quatre bateaux, comme l'indique la figure 1 (planche 1re).

Dans un train de bateaux, ainsi disposés, on pourra sans difficulté embarquer de 160 à 180 hommes par trajet, ce qui fait 60 à 80 hommes de plus que dans les bateaux isolés; dans les trains, les hommes ne sont pas assis, ils se tiennent debout.

Les pontonniers détachés au siége d'Anvers, en 1831, se sont servis avec succès de ce moyen pour faire passer la Rupell et l'Escaut à quelques divisions de l'armée du Nord.

Les trains passent un peu moins vite que les bateaux isolés et dérivent davantage.

La cavalerie ne peut passer les rivières qu'au moyen de grands bateaux, dans lesquels on établit un plancher, pour que les chevaux n'endommagent pas le fond du bateau et pour que leurs pieds ne puissent se prendre entre les courbes et les semelles du fond. Pour faciliter l'embarquement et le débarquement des chevaux, on construit avec quelques planches une rampe sur l'avant-bec des bateaux.

Les chevaux seront placés en travers de la longueur du bateau, ayant la tête tournée alternativement vers l'un et l'autre bord; les cavaliers les tiendront par la bride et près du mors. Il est très-dangereux de placer les chevaux suivant la longueur du bateau, un mouvement de roulis un peu fort pourrait les renverser et faire chavirer l'embarcation. Il serait facile de citer des accidens funestes dus à cette cause.

Le passage de l'artillerie dans les bateaux exige presque toujours qu'on la démonte, à moins que les bateaux ne soient très-grands, ou qu'ils n'aient la forme d'un bac ou d'un passe-cheval.

L'opération toujours longue de démonter et de remonter

l'artillerie, pour la passer d'une rive à l'autre, peut avoir de graves inconvéniens si l'on se trouve dans le voisinage de l'ennemi. On pourra y obvier en construisant un petit pont de deux bateaux, sur le plancher duquel on placera les pièces montées sur leurs affuts et les chevaux de trait.

La construction de ce pont est aussi simple que facile; placez 5 à 7 poutrelles (fig. 2), de même équarrissage et de même grandeur, en travers sur le corps des bateaux; espacez-les également entre elles, de manière que les madriers formant plancher, dont vous les couvrirez, dépassent les poutrelles extrêmes de 0,32 (1 pied). L'intervalle entre les bateaux dépend de la longueur des poutrelles, dont les extrémités dépasseront les bateaux de 0,64 (2 pieds). Fixez les poutrelles sur les bateaux par des menus cordages, passés dans des crochets, ou par de forts clous ou des clameaux; les planches ou madriers qui couvrent les poutrelles, sont maintenus en place par deux autres poutrelles, qui correspondent aux poutrelles extrêmes et sont fortement liées avec ces dernières; on ne cloue que les planches extrêmes.

Réglez la force des bois employés sur la capacité des bateaux et le poids des fardeaux.

Un plancher ou tablier de pont formé de 7 poutrelles, de 8 mètres de longueur sur 0,12 d'équarrissage, et de madriers de 0,04 (18 lignes) d'épaisseur, porte la pièce de 24 sur affut.

Ce petit pont, qui peut servir au passage de l'artillerie et de la cavalerie, se conduit à la rame avec presque autant de facilité qu'un bateau. Ayez l'attention de ne pas trop le surcharger.

Un ennemi vigilant et prévoyant n'oublie pas, en se retirant, de détruire tous les moyens de passage, soit en brûlant ou en coulant les bateaux, soit en les faisant échouer

sur la rive opposée. Les bateliers du pays, pour éviter qu'on ne prenne leurs bateaux, ont souvent l'habitude de les couler.

Pour s'emparer des bateaux échoués sur la rive opposée, on fait traverser la rivière par quelques soldats bons nageurs, portant avec eux tout ce qui est nécessaire pour réparer le bateau et le mettre à flot. Ils enlèvent l'eau, le sable ou la vase qu'il pourrait contenir; ils bouchent les trous dès qu'ils les découvrent, ceux faits avec des tarières au moyen de baguettes rondes de forme conique, les trous de haches ou autres avec des étoupes trempées dans du suif fondu et maintenues sur les trous par des planchettes clouées à l'intérieur du bateau. Le bateau vidé et réparé, on le mettra à flot et on lui fera traverser la rivière.

Pour remettre à flot un bateau dont les plats-bords ne sont couverts que de quelques centimètres d'eau, on place des hommes munis de seaux, baquets, pelles en bois, etc., sur les plats-bords, ou sur la partie des becs qui est hors de l'eau, ou sur des planches mises en travers du bateau. Si ces hommes, en agissant ensemble et avec beaucoup de vitesse, parviennent à faire sortir plus d'eau qu'il n'en rentre, le bateau ne tardera pas à se mettre à flot.

On peut retirer de l'eau un bateau entièrement submergé, en se servant de deux autres bateaux que l'on amène de chaque côté du bateau coulé; on réunit les deux bateaux, au moyen de deux poutrelles fixées sur les plats-bords, l'une vers l'avant, l'autre vers l'arrière, en ayant soin de laisser entre les bateaux un intervalle plus grand que la largeur du bateau coulé. On maintient les bateaux en place, en les ancrant en amont et en aval. On glisse sous l'avant et sous l'arrière du bateau submergé, des cordages ou des chaînes, dont les extrémités seront attachées dans les deux

vaillées qu'il a vues dans la ville de Gand (1). Il assure que de son temps l'on forgeait à Amsterdam une grande quantité de pièces en fer de tout calibre. On en voit encore sur les remparts de Narbonne deux en fer forgé qui semblent avoir peu souffert des intempéries de l'air; elles semblent, à cause de leur petit calibre, appartenir au même siècle que les précédentes.

On a trouvé en Égypte, en Espagne, des morceaux de bouches à feu en fer forgé, qui, à en juger par leur diamètre, semblent appartenir aussi à la même époque.

Au commencement du siècle dernier on fit en France de nouvelles tentatives pour l'introduction d'un nouveau procédé de fabrication des canons en fer forgé. On proposa de les envelopper de bandes solides. On demandait un prix très élevé pour cette fabrication qui, à ce que l'on prétendait, devait offrir de grands avantages, attendu que les bandes étirées tenaces devaient correspondre presque perpendiculairement à l'axe de la bouche à feu où s'exerce le plus grand effort de la poudre enflammée.

St.-Remi dans ses mémoires donne connaissance des procédés qui furent suivis en cette occasion, mais il ajoute que malgré les assurances d'un des fabricans sur la bonté d'une pièce de 18 qu'il présenta « *elle éclata au premier coup en deux* » *morceaux, qui tuèrent et lancèrent beaucoup de monde dans la* » *Seine.* » Il donne encore le dessin d'une des sept pièces composant une bouche à feu de fer forgé, qui offrait l'avantage d'un transport facile; mais il ajoute qu'elle éclata en petits morceaux dans l'épreuve.

(1) Le dessin de cette pièce, pèse plus de 33,600 livres, vient d'être lithographié à Strasbourg, où M. le général Marion publie la collection de toutes les bouches à feu et affûts cerclés employés depuis l'invention de la poudre jusqu'à ce jour.

(Note du traducteur.)

On essaya à Toulon en 1745 plusieurs canons en fer battu du calibre de 8 et de 4. Ils résistèrent à la charge de 6 et de 4 livres de poudre. Après plusieurs décharges, l'un d'eux du calibre de 8, vint à se crevasser ; mais néanmoins il résista encore à plusieurs coups et l'on ne parvint à le mettre en morceaux qu'avec beaucoup de peine, et qu'après avoir employé les moyens les plus puissans.

Darcy proposa des enveloppes en fer coulé au lieu d'enveloppes en fer forgé, et Hannoteau veut une âme en bronze, enveloppée de fer en barre. (1).

On fabriqua en Espagne en 1760 des bouches à feu massives en fer, savoir : deux de 36, six de 24, quatre de 16, trois de 12, une de 8 et une de 4. Norbek en vit plusieurs en France, longtemps après qu'elles eurent été déposées dans un hangar ouvert ; et quoiqu'elles eussent été fort négligées elles ne montraient cependant aucune tache de rouille. Elles se fendirent dans les épreuves, mais ayant été réparées, elles furent de nouveau soumises aux épreuves qu'elles supportèrent parfaitement.

Suivant Morla on en aurait déjà fabriqué à Ocana en Espagne en 1744, qui auraient résisté parfaitement aux épreuves.

Dans notre siècle, quoiqu'il ne soit pas encore bien avancé, on s'est déjà exercé de bien des manières sur ce sujet ingrat. Mais bien qu'on y ait jeté plus de lumières que dans le siècle précédent, on n'est cependant point encore parvenu à satisfaire aux besoins de l'artillerie, qui dans ses exigences n'est pas restée en arrière de ce que la métallurgie peut faire.

L'essai qui a le mieux réussi a eu lieu en France en 1813. La

(1) On a essayé le contraire en France, c'est-à-dire que les âmes étaient en fer et recouvertes de bronze. Ce premier essai n'a point été satisfaisant.

(*Note du traducteur.*)

compagnie Etienne offrit au gouvernement un canon de 8 en fer pesant 800 liv. qui d'après le général Gassendi, page 784 5e édition, avait l'âme forgée de la même manière que les canons de fusils (on en avait déjà proposé de semblables antérieurement comme nous l'avons dit plus haut); l'âme était fermée par une culasse à vis. Cette bouche à feu soutint quatre coups à 8 liv. de poudre et trois à 5 liv. Cette compagnie s'engageait à livrer de même des canons de 24 qui n'auraient pas plus coûté que la façon d'une pièce du même calibre en bronze.

En Silésie, on a forgé plusieurs bouches à feu d'une seule pièce ; mais qui n'ont donné aucun résultat satisfaisant, sans doute à cause de la faible épaisseur de leurs parois.

Nous avons vu deux canons qui ont été fabriqués dans une usine allemande, et qui étaient formés de bandes de fer tordues, mais elles éclatèrent complètement dans l'épreuve.

On a fait récemment aux forges de Carron en Ecosse des essais sur des pièces composées de bandes de fer, et un Anglais avait eu à ce sujet un brevet d'invention, mais les résultats n'en sont pas connus à l'étranger.

BOUCHES A FEU EN FER COULÉ.

Epoque antérieure à la révolution française.

Il est peu important de savoir avec précision si les premières bouches à feu en fer ont été coulées avant ou après l'introduction du coulage en bronze. Toutefois on ne peut pas en avoir coulé avant d'être parvenu à tirer la fonte du minerai par le moyen des hauts fourneaux, puisque jusqu'à leur invention on avait tiré immédiatement le fer affiné de la mine.

On ne peut assigner à cette invention une époque exacte ;

seulement en remontant dans l'histoire de la métallurgie on trouve qu'elle doit avoir eu son origine dans les Pays-Bas. Il est possible d'après cela que les premières pièces en fer coulé aient été fabriquées dans cette contrée.

Le général Huguenin dit dans son intéressant ouvrage sur le coulage de bouches à feu à Liége, qu'il s'en trouve une en fer coulé à Bois-le-Duc, qui porte la date de 1411, date qui à la vérité peut être prise pour 1511. Suivant d'autres rapports ces bouches à feu ont été inventées en Espagne par un capitaine Anciola, au commencement du quinzième siècle. Suivant une note qui nous a été communiquée, en Angleterre le nommé Ralph Page doit en avoir fabriqué une en fer coulé à Backstadt, comté de Sussex, en 1540. Bientôt après, en 1547, les bouches à feu de cette espèce ont dû être très-répandues, et elles ont été exclusivement en usage en Angleterre jusqu'en 1633, que l'on en coula pour la première fois en bronze.

En France, le premier fourneau qui a servi à la fonte des canons et des projectiles, doit avoir été construit en 1600.

En Suède, le baron Geer, né dans les Pays-Bas, fit établir les premières fonderies de ce genre en 1640.

S'il est vrai que, dès 1630, Gustave-Adolphe introduisit dans son armée des canons légers de 4 en fer en remplacement de ceux fabriqués en cuivre, qui dès-lors ont été supprimés, il devait donc déjà y exister des fonderies de canons (1).

Quant à l'époque où les premières bouches à feu en fer ont été coulées en Allemagne, on ne peut la connaître d'une manière précise. Cependant d'après un mémoire qui ne manque pas d'authenticité, on a dû en couler à Erfurt dès 1377 et en Silésie dès 1470. On voit à Berlin un mortier saxon en fer de

(1) Rien ne prouve que les canons légers de 4 de Gustave-Adolphe fussent en fer coulé plutôt qu'en fer forgé. Cette dernière supposition est plus probable.

l'année 1594. On trouve encore dans le château, qui existe sur les hauteurs de Tœplitz, les fragmens d'un canon en fer portant la date de 1625. Enfin l'on coula des pièces à Harz en 1626 et en Prusse en 1667.

Les canons en fer coulé n'ont jamais été regardés comme d'un usage ussi sûr que ceux en bronze. Saint-Remy, édition de 1693, dit : « On coule aussi des canons en fer. Mais ils » sont d'une fabrication difficile à cause de la mauvaise qua- » lité de ce métal. En outre la rouille les ronge, les détériore » et augmente le diamètre du calibre. » Cependant les bouches à feu fondues à St-Gervais, en Dauphiné, furent reconnues très-bonnes, et on en commanda pour armer quelques places situées dans les montagnes et sur les côtes. Ces canons pesaient de 193 à 322 fois leur boulet de fer.

On éprouva 90 pièces de cette commande de la même manière que les pièces en bronze, et elles résistèrent.

On fit couler ensuite dans le Périgord 300 pièces de 12, 8 et 4.

En général, tous les anciens écrivains (Miethen, Sarti, Uffano, etc.) s'accordent avec Saint-Remy pour considérer les bouches à feu en fer comme moins tenaces que celles en bronze. Cependant il est surprenant que nous entendions si peu parler d'explosion de pièces en fer dans les anciens temps; l'influence que ces événemens devaient exercer sur les opérations de la guerre, n'aurait pas passé inaperçue, et pourtant les bouches à feu coulées alors devaient être bien plus imparfaites que celles d'aujourd'hui. La marche du fourneau était assurément beaucoup plus incertaine qu'elle ne l'est actuellement, et cette marche devant être réglée sur la qualité connue du minérai, exige des connaissances et une expérience que l'on n'avait point alors. Aussi toutes les anciennes bouches à feu sont-elles beaucoup plus cassantes et, d'après

les nouveaux essais, d'un moins bon service que les nouvelles.

Ainsi, le général Huguenin dit, par exemple, que dans la destruction de certaines bouches à feu anciennes, on a trouvé dans leur milieu des morceaux de minerai entiers ou seulement à moitié fondus et qui étaient entourés de crevasses.

En outre, comme on coulait à noyaux, il se formait sur ces noyaux des gerçures qui pénétraient profondément dans le fer, et qui ne pouvaient disparaître par l'allézage; de plus, le noyau se dérangeait de sa position verticale et l'on avait des épaisseurs de métal inégales; enfin les scories ne pouvaient monter convenablement dans la masselotte.

C'est pour ce motif qu'on a de la peine à expliquer comment des bouches à feu si défectueuses ont encore pu offrir tant de résistance, si l'on ne veut point admettre que le grand vent du boulet, le tir plus lent et particulièrement la faiblesse de la poudre que l'on employait (1), rendissent les exigences de l'artillerie moins rigoureuses qu'aujourd'hui que l'on a fait des progrès si considérables dans cette partie.

Le nombre des bouches à feu coulées dans quelques pays, fut très-considérable. En Suède, par exemple, une seule fonderie en livra annuellement, pendant longtemps, quatre à cinq cents qui furent toutes coulées à noyau; trois d'entre elles seulement étaient éprouvées à trois coups. Toutes étaient ensuite livrées au commerce. On ignore s'il en est parmi elles qui aient éclaté.

Dans le même temps on en coula aussi beaucoup à Liége, mais on paraît avoir été moins satisfait de celles-ci. Sardi (en 1621), crut devoir attribuer leur peu de qualité à la présence du soufre dans la houille employée à cette fonte.

Les bouches à feu en fer ont été peu à peu introduites dans la

(1) Il est douteux que la poudre de guerre fût beaucoup moins forte alors qu'aujourdhui.

marine de toutes les puissances, d'abord à cause du prix élevé du bronze, et aussi du son trop éclatant produit par les canons de cet alliage tirés à bord des bâtimens. Mais il n'en fut pas de même des armées de terre.

Cependant en Espagne, où l'on coula vers le même temps beaucoup de bonnes bouches à feu en fer, il parait qu'on s'en est servi dans les sièges. Au commencement du siècle dernier les Cosaques avaient aussi suivant Miethen, des bouches à feu en fer, mais très mauvaises.

C'est vers le milieu du même siècle que l'on commença à faire des progrès importans dans la fonte des canons de fer. En 1744 et 1745, le fondeur Maritz (1) supprima à Strasbourg et à Douay le coulage à noyau, établit une forerie horizontale, et employa le même procédé dans les fonderies en fer, lorsqu'il fut, en 1755, nommé inspecteur général des fonderies de France. Il fit ainsi disparaître tous les vices attachés au coulage à noyau; mais il en fit naître un autre par son empressement à employer de la fonte grise; parce que sa machine à forer ne mordait pas sur le fer dur, parce que les bouches à feu devaient être tournées; enfin parce qu'il croyait que le fer mou avait beaucoup de tenacité, opinion qui régne encore aujourd'hui dans quelques pays, malgré l'expérience qui prouve le contraire de la manière la plus concluante.

Par le procédé de Maritz, la fonte des bouches à feu fut plus exacte que lorsqu'on les coulait à noyau. Car par ce dernier moyen le fer très mou produisait une grande quantité de gerçures; Maritz fit tous ses efforts pour obtenir cette qualité de fer, mais quelques forges, par exemple celles de Noué en Bretagne, ne purent en fournir d'aussi mou qu'il le désirait.

(1) La première machine à forer horizontalement a été construite à Lyon en 1729 et essayée en 1734. *(Note du traducteur.)*

Le marquis de Montalembert, qui possédait des forges considérables près d'Angoulême, reconnut parfaitement cette difficulté. Il avait déjà fait couler, en 1782, des canons massifs en fer; mais d'un fer dur, et les avait fait forer avec une machine qui lui était particulière. Il lut le 11 janvier 1764 (1), à l'Académie, un mémoire dans lequel il faisait connaître que le fer mou n'était pas tenace, que l'on se trompait en attribuant à cette espèce de fer les qualités des autres métaux mous, et que cette espèce de fer devait plutôt être désignée sous le nom de *tendre*.

Il dit que le fer mou est spongieux et que c'est pour ce motif que des têtes de foret sans dureté ne soutiennent pas l'action du forage, tandis qu'elles le soutiennent après avoir été refondues; de telle sorte que quelques-unes avaient résisté au forage de 400 bouches à feu sans se détériorer.

Ce fer devenu plus dur n'en conserve pas moins la propriété de pouvoir être limé, seulement les enclumes qui en sont fabriquées sont tenaces et résistent, d'après ses essais, aux gros marteaux, tandis que celles en fer tendre n'y résistaient pas. Or rien, selon lui, ne ressemble autant à l'effet de la poudre que les coups d'un marteau pesant.

Lorsque des plaques minces en fer dur sont aigres et cassantes, il pense que cela tient à ce que leur dureté vient de leur prompt réfroidissement qui a donné au métal d'autres qualités que celles qui lui sont propres; mais il ajoute que la trempe par le réfroidissement dans la masse épaisse des bouches à feu, à l'exception des tourillons, ne pouvant avoir lieu ainsi, on n'a point à craindre son action pour donner de l'aigreur au métal. Il blâme en outre la méthode de tourner les pièces introduite par Maritz, attendu que la croûte qui les

(1) Page 356 et suivantes des mémoires de l'Académie Royale.

recouvre les protége contre la rouille et ne peut être remplacée par un vernis.

Ce mémoire est l'un des plus remarquables qui aient été écrits sur la fonte des bouches à feu, car il est plus avancé que l'époque où il a paru, et ce n'est que soixante-dix ans après qu'on en a connu tout le mérite.

Les opinions de Montalembert paraissent avoir été négligées, quoique beaucoup de bouches à feu de celles coulées en 1763 sous la direction de Maritz, ne soutinssent pas l'épreuve et ne résistassent pas, plus tard, au service de la marine. C'est ainsi, par exemple, que deux canons de 8 éclatèrent en 1763 sur une frégate. Il en fut de même de quatre pièces sur cinquante-six éprouvées à Toulon par suite du premier accident. Il en éclata également une autre sur une frégate en 1764. Par suite de ces événemens, Maritz fut privé de cette entreprise et la marine reprit la fonte de ses bouches à feu. On coula alors de meilleures pièces d'artillerie; mais les prix décernés par l'Académie sur la purification du minerai et les essais multipliés de Buffon ne paraissent pas avoir beaucoup profité, puisque, voulant conserver le nouveau procédé de couler plein, l'on se vit, en 1779, forcé d'augmenter les épaisseurs du métal des bouches à feu en fer coulé.

L'on s'en tint à la fonte grise jusqu'au temps le plus rapproché de nous, et en Suède, où la fonte est mêlée de sa nature, on est revenu à donner la préférence à la fonte grise. Il est certain que les opinions de Montalembert, appuyées de quelques essais de Smaland, ont conduit à l'adoption en Suède de la fonte de fer qui a si bien réussi pour les pièces de campagne sur les proportions fournies par le général Hellwig.

Néanmoins, l'écrit plein de mérite de Montalembert fut peu apprécié en France, car l'on en revint bientôt après à la fonte

à noyau, bien que ce ne fut que pour essai ; l'on croyait avoir reconnu que les pièces coulées massives étaient moins tenaces, sans faire attention que ce défaut venait de l'espèce de fer que l'on employait.

Mais sur vingt bouches à feu coulées à noyau à Louvain, trois seulement soutinrent l'épreuve.

Vers 1770, Vilkinson établit à Indret le premier fourneau à réverbère et introduisit le moulage en sable que Monge a décrit le premier en 1793 (Art de fabriquer les canons).

Il ne paraît pas que l'on en ait fabriqué beaucoup en Allemagne pendant le même temps. On fit quelques essais dans les fonderies en fer nouvellement établies en Silésie ; mais on ne les poussa pas assez loin.

Ainsi en 1783, l'on coula trois canons de trois à noyau qui soutinrent quatre coups d'épreuve à la charge de trois livres de poudre et un boulet. En 1785 on en coula deux massifs du calibre de 12 qui tirèrent chacun dix coups, chargés de six livres de poudre et d'un boulet. Mais en 1786 on éprouva à Berlin, deux canons de 12 coulés en Silésie, dont l'un éclata au quatrième coup tiré avec dix livres de poudre. On en coula beaucoup dans le même temps à Wietz dans la même province ; on y employa de la mine des marais phosphoriques, et presque toutes éclatèrent dans les épreuves. Frédérik-le-Grand fut si alarmé de la faible durée de ces canons, qu'il défendit d'en couler davantage, et qu'il fit en 1784 une commande considérable en Suède. Ces dernières se trouvent encore aujourd'hui dans les forteresses prussiennes, où elles sont fort estimées. L'artillerie française qui eut occasion d'en apprécier quelques-unes dans les sièges de Silésie, fit plus tard des essais sur les pièces en fer.

En Angleterre on fut très-content de cette espèce de bouches à feu jusqu'à la guerre de l'indépendance américaine. Jean

Miller, dans son Traité d'artillerie (1766), raconte que lors de la canonnade de Belle-Isle pendant la guerre de sept ans, les canons de bronze furent si promptement mis hors de service, qu'on fut obligé d'employer des canons de fer, tirés des vaisseaux. Il ajoute que plus tard cette mesure eut même lieu plusieurs fois, et que partout les pièces de fer résistèrent beaucoup mieux que celles de bronze, quoique les premières fussent de 400 livres plus légères que les dernières. Miller revient plusieurs fois sur la supériorité de celles surtout qui ont été coulées dans la fonderie de Carron. Il annonce par exemple que deux canons de 5 pesant 380 livres, ont soutenu l'épreuve avec une charge d'un poids égal à celui de leur boulet, ce qui est déjà très-fort eu égard au faible poids de la pièce. Miller, s'appuyant sur ce fait, insiste pour qu'il soit fait des essais sur des pièces de campagne en fer. Il paraît que plus tard, on a choisi dans le minerai de Carron du fer plus mou à l'effet de pouvoir forer et tourner plus facilement les bouches à feu, qui en proviendraient. Mais elles furent bien moins bonnes, et résistèrent moins aux épreuves.

Pendant la guerre de l'indépendance américaine, plusieurs pièces éclatèrent sur les vaisseaux; c'est par suite de ces accidens que le gouvernement créa en 1797 un inspecteur général de l'artillerie qui ne permit la réception des pièces qu'après des épreuves très-rigoureuses, et qui exclut entièrement le produit des forges de Carron de celles qui devaient faire des fournitures à l'état jusqu'à ce que cette usine possédât de nouveau sa confiance. Elle la possède actuellement d'une manière exclusive, par la perfection des caronnades depuis 1774, par les excellentes livraisons qu'elle fait à la compagnie des Indes, et par le succès que ses produits eurent dans des épreuves rigoureuses.

(La suite à un prochain numéro.)

COMPARAISON

DES

AVANT-TRAINS D'AFFUTS DE CAMPAGNE

ANGLAIS ET ANGLAIS MODIFIÉ,

CONSIDÉRÉS PRINCIPALEMENT SOUS LE RAPPORT DES ATTELAGES.

(Suite)

Il n'y a pas de palonniers aux avant-trains anglais ni à ceux modifiés. Utilité des palonniers pour le tirage.

L'avant-train anglais à bras de limonière n'a pas de palonniers. Ces pièces, ainsi que la volée mobile de bout de timon, ont été supprimées à l'avant-train modifié. Est-ce une amélioration qui manquait à l'avant-train de Gribeauval?

Nous essaierons de démontrer ailleurs :

Que les palonniers sont très utiles pour diminuer les fatigues des chevaux pendant le tirage;

Qu'ils amortissent l'effet des secousses de la voiture sur les colliers;

Que les extrémités de ces leviers, mobiles en tous sens, pouvant suivre les mouvemens alternatifs des épaules d'un cheval, favorisent la marche et les efforts de celui-ci;

Que la durée des traits en est considérablement augmentée, parce que les forces transmises par leur intermédiaire, agissent d'une manière plus continue et moins saccadée que lorsque les traits aboutissent à des points fixes;

Enfin que la résultante totale des efforts d'un ou de plusieurs couples de chevaux qui tirent sur des palonniers, varie peu de direction, s'éloigne peu du plan vertical qui passerait par l'axe du timon, et doit par conséquent contribuer à diminuer les oscillations si nuisibles de ce long levier.

Si comme il est facile de le faire, on rétablissait seulement les deux palonniers de derrière à l'avant-train de campagne modifié (changement qui pourrait aussi être opéré au nouvel avant-train de siége), on lui donnerait, ce semble, un avantage de plus sur l'avant-train anglais.

La limonière anglaise ne permet pas l'usage de la volée de devant. Utilité de cette volée et inconvénient d'attacher ensemble les traits des chevaux de la même file.

Dans les attelages à l'anglaise les traits des chevaux du deuxième ou du troisième couple sont attachés aux traits des chevaux de derrière ou de milieu de la même file. Une pareille disposition est obligée avec la limonière. Elle a lieu aussi avec l'avant-train à timon de l'artillerie modifiée.

Dans les attelages à six chevaux de l'artillerie de Gribeauval, les traits du couple de devant sont attachés directement aux colliers du couple de volée, au moyen de boutons. Ce dernier arrangement est encore moins favorable à la stabilité des colliers que celui où le point d'attache des premiers traits est pris sur les seconds traits. Mais par compensation, l'emploi de la volée de bout de timon, dont l'avant-train Gribeauval est pourvu, est très utile pour les attelages. Il est bien à regretter que la construction du nouvel avant-train de campagne, et le mode aujourd'hui adopté d'équilibrer le timon par des branches mobiles de support liées aux harnais de derrière, ne per-

mettent pas l'usage d'une volée de devant, comme dans l'avant-train de siége du nouveau modèle. L'obligation où l'on est d'attacher les uns aux autres les traits des chevaux de la même file, présente en effet plusieurs inconvéniens qui ne sont pas compensés par quelques avantages inhérens à ce mode d'attelage.

Voici les avantages de la suppression de la volée de devant ;

1° Le timon est moins sujet à se rompre, ce qui arrivait assez souvent dans l'artillerie de Gribeauval, et principalement lorqu'une des roues de l'avant-train étant arrêtée par quelqu'obstacle, les chevaux de devant tiraient avec force du côté opposé à cette roue ; ils agissaient ainsi à l'extrémité d'un long levier, qui augmentait bien leurs efforts pour tourner l'avant-train, mais qui, par cela même, multipliait les causes de rupture.

2° La construction de l'avant-train a été un peu simplifiée par la suppression d'une volée mobile qui, telle qu'on la faisait, était quelquefois sujette à se briser ou à se perdre. Mais il ne serait pas impossible de remédier à ce défaut.

3° On a diminué le nombre des points d'application des chevaux sur l'avant-train, et par conséquent, on a assigné des directions moins variables à leurs forces, ce qui doit rendre leur effet plus constant et plus uniforme sur la voiture et atténuer les oscillations du timon.

Voici maintenant les inconvéniens d'un attelage sans volée de devant et où les chevaux sont attachés à la même ligne de traits :

1° Lorque les chevaux d'une même file sont attachés aux traits d'un timonier, tous ces animaux sont dépendans les uns des autres. Or, il faudrait que dans un attelage

chaque animal fut gêné le moins possible dans ses mouvemens particuliers. La liberté de son allure est une condition indispensable pour la plus grande énergie et la plus longue durée de ses efforts.

2° Si un cheval, dans une file où les traits sont attachés les uns aux autres, fait un écart ou une chûte, tous les autres chevaux de la file s'en ressentent. Ceux de devant réagissent sur ceux de derrière et réciproquement, chaque conducteur, et surtout celui de derrière, n'est plus aussi maître de ses deux chevaux placés de front. Cependant pour que chaque couple tirât régulièrement et suivant sa force, il conviendrait qu'il ne fût soumis qu'à une seule volonté.

3° Il suffit que le cheval de devant tire pour tendre tous les traits de la file et pour faire croire aux conducteurs que tous les chevaux tirent à la fois, tandis que souvent il n'y a qu'un seul cheval qui emploie sa force. Cet inconvénient est très sensible dans les marches de nuit. Les conducteurs et les chevaux ne voyant que peu ou point leur route, les distances et les directions de ceux-ci sont difficilement observées, et il en résulte des tiraillemens continuels dans l'attelage.

4° Le même inconvénient se reproduit lorsqu'un trait est un peu plus long que le trait parallèle du même cheval, différence de longueur qu'il est assez difficile d'éviter, parce que les cordages sont plus ou moins extensibles; lorsque un trait est plus long que l'autre, le collier est soulevé d'un côté et peut blesser le cheval à l'épaule, ce qui est moins à craindre si les points postérieurs d'attache des traits ont une certaine mobilité.

5° Lorsqu'un trait de derrière se rompt (et sa rupture est d'autant plus facile que les autres chevaux de la file font effort sur ce cordage), la traction de ces chevaux se

trouve paralysée. Le remplacement d'un trait rompu demande dix à douze minutes, ce qui est un grave inconvénient à l'armée.

6° Si les traits de plusieurs chevaux sont liés ensemble, leurs forces, au lieu de s'ajouter en totalité pour se transmettre à la voiture, se consomment en partie contre les colliers, parce que ces traits ne sont pas en ligne droite; ils forment un véritable polygone funiculaire dont les angles sont plus ou moins ouverts, suivant les inégalités de la taille des chevaux, la position de leurs membres au moment du tirage, les différences de niveau du terrain et les hauteurs des points d'attache de chaque trait. La force consommée contre les colliers (force non perdue, mais très mal employée puisqu'elle tend à blesser les chevaux) est d'autant plus grande qu'il y a plus de différence entre les directions des deux traits contigus. Ces directions ne coïncident que par l'effet de quelques accidens de terrein fort rares. L'obliquité des traits de derrière, forcément plus grande que celle des traits de milieu et de devant, contribue principalement à rendre très lourds les colliers des chevaux de timon.

7° Dans les tournans, les chevaux de derrière sont entraînés et embarrassés par ceux de devant, et la voiture est exposée à tourner trop court. Si un demi-tour ne se fait pas à traits tendus, il y a, d'ordinaire, des empêtremens pour les chevaux dont les traits restent lâches et forment la chaînette.

Un ancien membre de l'académie des siences, *Deparcieux* s'est exprimé en ces termes sur les inconvéniens de l'attelage sans volée de devant (1) :

(1) Mémoires de l'académie des sciences, année 1760, page 273.

« L'effort des chevaux de devant tendant à mettre en » ligne droite la totalité des traits, charge trop à dos les » chevaux du cocher, outre que, dans tous les cas, ces » traits les gênent et les fatiguent beaucoup. »

En examinant la manière dont les chevaux sont attelés aux chariots en usage en Flandre, où les chaînes, les volées et les palonniers sont quelquefois, il est vrai, multipliés outre mesure, on reconnaît combien les voituriers de ces contrées mettent d'importance à laisser beaucoup de mobilité aux points d'attache des traits, et à éviter que des chevaux, même destinés à aller au pas et sur de grandes routes, tirent sur les traits les uns des autres. De longues chaînes fixées au timon (inadmissibles du reste pour l'artillerie) servent à atteler chaque couple de chevaux d'un charriot flamand.

La suppression de la volée de devant n'est donc opérée qu'aux dépens des moteurs de l'avant-train modifié. Or, il importerait beaucoup de ne pas trop affaiblir ces moteurs, et de ne pas les blesser par des secousses directes et continuelles sur les colliers. Il est à remarquer, en outre, que le nouveau mode d'attelage exigeant des harnais particuliers, on ne pourra pas en campagne utiliser de suite les harnais du commerce, ni ceux des étrangers, comme on a dû le faire, souvent et promptement, dans plusieurs campagnes.

Quant au reproche fait à l'usage des volées et des palonniers d'exiger de fréquentes réparations, tant pour ces pièces que pour le timon, il serait facile ou d'en changer la matière, ou de leur donner des dimensions plus fortes et plus solides, sans qu'il en résultât une augmentation de poids influant sensiblement sur le roulage. Que seraient quelques kilogrammes de plus, en fer ou en bois, sur un avant-train qui pèse, seul, plus de 400 kil. ?

Les réparations d'un timon (1) sont, au surplus, d'une exécution aisée, avantage que n'ont pas les ferrures assez nombreuses de la limonière anglaise. Les deux bras de celle-ci offrent, en outre, comparés au timon, une double chance de destruction, et ils ne donnent guère, en échange, à l'avant-train que la double possibilité d'être traîné par des chevaux de front et par des chevaux de file ; propriété rarement utile pour l'artillerie de bataille, et qui est devenue tout-à-fait surabondande par l'organisation d'un système spécial d'artillerie de montagne.

En résumé, des chevaux attelés à une limonière anglaise

(1) Il serait utile de déterminer par la pratique les poids nécessaaires pour rompre séparément des volées, des palonniers, des timons, ainsi que les ferrures qui les assemblent et les maintiennent.... Ces expériences directes sur la force des élémens de nos machines de guerre (sur celles du moins qui en sont le plus susceptibles) seraient, ce semble, le meilleur moyen de connaître d'avance les formes et dimensions qu'il convient d'essayer en grand, d'éviter des tâtonnemens et des essais dispendieux, et souvent de prévoir si toutes les pièces mises en place fonctionneront comme elles doivent le faire.

On a trouvé, par exemple, dans des épreuves faites à *Metz* sur le nouveau matériel de campagne, qu'un poids de 554 kilog, appliqué au point de la flèche d'un avant-train proposé par M. *Hennocque* où s'appuyait un anneau mobile, faisait rompre cette flèche;—Qu'un poids de 2074 kil. faisait fléchir de 4 pouces 2 lignes la sassoire circulaire en fer du 1er avant-train anglais modifié par le comité d'artillerie et laissait une flèche permanente de 21 lignes. Or, le poids de l'affût de 8 et de sa pièce est de 1130 kilog.; celui de l'avant-train portant 3 canonniers est de 700 kilog. environ. Dans le roulage, chaque train n'agirait pas sans doute, avec toute sa masse sur une flèche, ni sur une sassoire. Mais la portion de ces masses qui eût fait effort pour briser l'une ou l'autre de ces pièces, dans des passages difficiles, aurait exercé son action au moyen de *leviers plus ou moins longs*, animés de certaines *vitesses*; deux causes qui auraient bientôt doublé ou triplé l'effet que produirait, dans l'état de repos, la suspension immédiate sur la flèche ou sur la sassoire d'une partie du poids de la voiture. La résistance *maximum* de ces deux pièces était évidemment trop voisine du poids des corps qu'elles devaient unir pour pouvoir supporter tous leurs chocs.

Si les deux expériences dont il s'agit avaient précédé la mise à l'essai, dans les écoles, des deux avant-trains, ils n'auraient probablement pas été éprouvés sans avoir reçu quelques modifications. Peut-être les épreuves eussent-elles conduit alors à des résultats différens qu'on en a déduits. On aurait au moins mieux vu si la rupture de deux pièces im-de ces voitures tenait à des défauts de construction, plutôt qu'à un vice inhérent proposées. Il ne paraît pas non plus qu'on ait suffisamment éprouvé la sassoire, *le bout de timon*. L'emploi de cette volée, ou sa suppression, change entière-n du tirage et les relations des deux trains d'une voiture.

tirent avec moins d'aisance que ceux attelés à un timon sans volées de devant et sans palonniers. Ce dernier attelage paraît, à son tour moins libre que celui d'une voiture de *Gribeauval* qui a quatre palonniers avec une volée de bout de timon.

Dans l'avant-train de siège nouveau modèle, la volée de devant est assez mobile pour être employée seule, et pour qu'on ait pu supprimer les palonniers de devant, ce qui a allégé d'autant le bout du timon. Mais en supprimant ces palonniers, on a été obligé de donner : 1° plus de longueur à la volée qui en tient lieu, pour que les deux traits de chaque cheval conservent leur parallélisme; 2° plus de longueur au timon, pour que dans les tournans les extrémités de cette volée plus longue ne viennent pas frapper les jambes des chevaux de derrière. Le poids suspendu au bout du timon est-à peu près le même dans les deux cas. On a, il est vrai, dans le dernier cas, l'inconvénient d'augmenter la longueur d'un levier qu'il faut chercher à raccourcir autant que possible, afin de le rendre moins cassant, et d'empêcher qu'il ne blesse les chevaux de devant, lorsque ceux de derrière retiennent ou s'arrêtent brusquement. Si dans le but de raccourcir un peu le timon, on attelait les chevaux de derrière plus court, ce qu'on fait en général dans un couple, quand on veut soulager l'un aux dépens de l'autre, on augmenterait bien l'effet de leurs forces de traction; mais il en résulterait plus de gêne pour eux, et une gêne permanente, qu'il faut principalement éviter.

Les traits des chevaux d'un avant-train anglais sont parrallèles au terrain. Il est avantageux de leur donner une certaine inclinaison.

Dans l'artillerie anglaise, les traits des chevaux sont

parallèles au terrain. L'inclinaison moyenne des traits de derrière, dans l'artillerie de campagne et de siége du nouveau système, et celle des traits du milieu dans l'artillerie de siége seulement (qui est pourvue d'une volée de bout de timon), sont de 6 degrés environ. Les autres traits sont presque horizontaux.

L'expérience et la théorie prouvent qu'une certaine inclinaison de ces traits sur le terrain est favorable au tirage.

Il y a deux choses à considérer dans l'inclinaison d'un trait : son effet sur le cheval et son effet sur la voiture.

La partie du cheval sur laquelle le collier s'applique est une surface inclinée vers le dos et à-peu-près parallèle au plan des attèles. Afin que le collier fût bien fixé sur les deux épaules, il faudrait que la direction des traits fût normale à ce plan et passât, non au milieu de la surface de contact, mais à la hauteur du poitrail, où se trouvent la partie la plus mobile du collier ainsi que la plus forte de l'animal. Si la force qu'un trait sert à transmettre, reçoit une direction autre que la normale au collier, celui-ci est nécessairement moins stable et gêne davantage le cheval.

La force appliquée à une voiture produit le *maximum* d'effet lorsqu'elle est tout entière employée à déplacer la résistance, sans subir aucune décomposition qui augmente les frottemens déjà existans ou qui en fasse naître de nouveaux. De là il suit que la direction la plus favorable de la force motrice serait la parallèle au terrain. Cette direction la plus favorable devrait évidemment passer par le plan des deux essieux, lorsque ceux-ci sont montés sur quatres roues égales, comme dans la nouvelle artillerie.

Il y a donc impossibilité d'incliner les traits d'un cheval de la manière à la fois la plus avantangeuse pour donner au

collier le *maximum* de stabilité et pour produire le *maximum* d'effet sur la voiture.

Ne pouvant accorder ces deux conditions, on prend le parti de ne satisfaire ni à l'une ni à l'autre complètement. On ne rend pas les traits horizontaux, direction qu'ils ne garderaient pas d'ailleurs, les chevaux marchant ordinairement sur un plan plus élevé que celui des ornières; mais on n'incline pas non plus les traits autant que la conformation de l'animal l'exigerait.

Deparcieux, dans le mémoire déjà cité, a fixé cette inclinaison à quatorze ou quinze degrès. Il paraît que celle de dix à douze degrés suffit pour ne pas trop gêner l'animal et ne pas perdre une trop grande partie de sa force de traction (1). Il semblerait d'après cela, que l'inclinaison moyenne de six degrés (2), donnée aux traits de derrière dans le nouveau système d'artillerie, ne serait pas assez grande. Mais il faut bien faire attention que les évaluations de Deparcieux et du général Berge se rapportent à des voitures qui avaient de petites roues à leur avant-train; tandis que l'artillerie nouvelle a de grandes roues devant et derrière. Or l'inclinaison des traits doit varier avec la hauteur des roues de l'avant-train.

Si l'on conçoit en effet la force d'un trait incliné décomposée, à son point d'application sur l'avant-train, en deux autres forces, l'une parallèle et l'autre perpendiculaire au terrain, celle-ci, quoique perdue pour l'augmentation de la vitesse, et devant même contribuer à faire vaciller le

(1) Expériences faites à *Metz*, en 1816, par M. le général *Berge*.

(2) L'inclinaison de six degrés ne pourrait être augmentée dans les attelages de la nouvelle artillerie sans changer les conditions d'équilibre du timon et sans rendre très-lourds les colliers de tous les timoniers. Six degrés suffisent à cause de la plus grande hauteur de roues de l'avant-train.

timon dans le plan vertical, est employée utilement. Elle sert à soulever l'avant-train; elle aide à franchir les obstacles. Plus les traits sont inclinés, plus le cheval soulève et porte la voiture sur le cou ou sur les épaules. La composante verticale de la force de traction est donc plus utile dans les avant-trains à petites roues que dans ceux à grandes roues. Elle est plus utile pour deux motifs : 1° des roues basses s'enfoncent beaucoup plus que des roues hautes dans des terrains mous, celles-ci ayant même des charges moindres (1), 2° des roues hautes sont mises en mouvement par une force moindre et franchissent les obstacles plus facilement que ne le font de petites roues. On a donc pu donner aux traits d'un avant-train modifié moins d'inclinaison qu'à ceux d'un avant-train de *Gribeauval*. Mais il est convenable de leur en donner une, et c'est ce que les *Anglais* n'ont pas fait. Aussi il arrive quelquefois, lorsque leurs chevaux se baissent pour vaincre la résistance par un fort coup de collier, que les traits sont inclinés de l'arrière à l'avant. Une partie de la force du cheval tend alors à augmenter les frottemens sur les axes de la voiture et à soulever les colliers, car à la partie verticale qui tend à abaisser ou à soulever l'avant-train, il en correspond une autre égale et contraire qui tend à soulever ou à abaisser le collier. Lorsque des traits soulèvent un collier, le cheval est presque hors de force; il a le pieds moins solide, il gravait plus difficilement une montée qu'un cheval qui est un peu chargé sur le devant, pourvu toutefois que cette charge n'excède pas une vingtaine de livres; au-delà, il y aurait fatigue pour l'animal.

(1) *Scharnhorst*, 3e volume, page 161. — Tableau des expériences de *Kœnigsberg*.

Difficulté d'évaluer dans des épreuves la fatigue des chevaux de trait.

Quand on compare dans des épreuves l'avant-train anglais à l'avant-train modifié, on ne peut sur plusieurs points établir la comparaison que d'une manière un peu vague. Ce n'est guère qu'à vue d'œil, c'est-à-dire imparfaitement, qu'il est possible d'apprécier les avantages et les inconvéniens qui se rapportent à un moteur animé. On voit bien quand et comment telle pièce en fer ou en bois s'use ou se brise. Mais un point non moins essentiel, ce serait un moyen exact d'évaluer, sinon la quantité de force que les chevaux fournissent à chaque instant, au moins la fatigue que tel ou tel mode de travail leur occasione. *Ni le porteur, ni le sous-verge ne disent ce qu'ils souffrent*, répondait ingénument un soldat du train, questionné sur la fatigue de son attelage. Pendant un voyage de cent et même de deux ou trois cents lieues, fait par étapes, avec une batterie, dans un pays, quelque accidenté qu'il soit, où les animaux sont bien nourris et bien pansés matin et soir, il est bien difficile de juger ce qu'ils deviendraient en campagne, où souvent tout manque à la fois et aux hommes et aux chevaux.

Les ballottemens du timon de l'avant-rain modifié sont plus apparens que ceux de la limonière d'un avant-train anglais, mais ceux-ci fatiguent davantage l'attelage.

Que si l'on compare les deux avant-trains dans une manœuvre, cette manière de les apprécier doit, par elle-même, être défavorable à l'avant-train modifié. Les oscillations du timon sont toutes apparentes; elles ont lieu constamment dans leur plus grande étendue; rien ne tend à les dimi-

nuer. L'œil pouvant en suivre toutes les irrégularités, celles-ci nous frappent davantage. Lorsque, au contraire, un affût anglais est en mouvement, toutes les secousses de l'avant-train sont moins visibles. Le limonier présente aux brancards deux points d'appui, qui diminuent l'amplitude de leurs oscillations et qui les amortissent. Mais cette immobilité apparente de la limonière ne fait qu'augmenter la gêne du cheval qui la soutient. L'animal détruit bien en partie la vitesse angulaire d'un poids de 30 à 50 kilogrammes. Mais il ne peut détruire la force que les inégalités du terrain font naître pour *tendre* à mettre ce poids en mouvement. Il est même évident que les mouvemens du limonier et son trot plus ou moins dur, sont encore autant de causes qui contribuent à augmenter les oscillations des deux brancards auxquels il est lié.

La hauteur des roues de l'avant-train modifié, et leur égalité à celle de l'affût, contribuent à la stabilité du timon pendant le roulage.

Toutefois, les ballottemens du timon ne sont ni aussi nombreux, ni aussi étendus dans le roulage de l'avant-train modifié, que dans le roulage de l'avant-train de *Gribeauval*. Si les deux avant-trains étaient liés chacun à leur affût de la même manière, il ne faudrait pas autant d'efforts pour empêcher les ballottemens du timon dans le premier, que dans le second. Cette différence provient de la plus grande hauteur des roues de l'avant-train modifié. On se fait, sans aucun calcul, une idée exacte des avantages que l'égalité des quatre roues d'une voiture et leur hauteur procurent au charriage, en étudiant la nature des surfaces décrites par l'axe de l'essieu de chaque train.

Pendant le mouvement d'une voiture, le centre de cha-

que roue décrit une courbeà double courbure. Les inégalités du sol et le jeu qu'il faut laisser aux boîtes de roues sur les fusées d'essieu, font prendre à ces courbes une foule d'inflexions dans tous les sens. Ces inflexions sont plus nombreuses et plus inégales pour les roues d'un petit diamètre, que pour celles d'un grand diamètre :

Plus nombreuses : une petite roue fait plus de révolutions dans un temps donné qu'une grande roue ; et, à chaque révolution, l'essieu s'élève ou s'abaisse d'une certaine quantité, qui varie suivant les inégalités du terrain et sa dureté.

Plus inégales : parce que plus la roue est légère, plus la même cause a d'influence pour l'abaisser, ou pour l'élever, ou pour changer sa vitesse ou sa direction. L'expérience a prouvé au général *Scharnhort*, qu'à égalité de charge, l'enfoncement des roues dans le terrain était en raison inverse de leur hauteur.

Non-seulement les courbes décrites par les centres des roues de l'avant et de l'arrière-trains ne sont pas semblables ; mais les courbes décrites par les centres des roues du même train ne sont pas non plus semblables entre elles. La raison en est que les deux roues ne sont jamais ni parfaitement parallèles, ni placées, au même instant, de la même manière, par rapport au terrain et à l'axe longitudinal de la voiture. Les deux ornières tracées par chaque couple de roues peuvent être considérées comme des espèces de projections des deux courbes dont il s'agit ; mais elles n'en sont qu'une réprésentation très-incomplète.

Les extrémités de l'axe d'un essieu décrivent des courbes qui ont beaucoup de rapport avec les précédentes, mais qui n'ont pas absolument la même forme que celles-ci, attendu que l'axe d'un essieu ne passe pas toujours par les centres de son couple de roues.

Les courbes décrites par les extrémités d'un même essieu peuvent être considérées comme les directrices d'une *surface gauche*, qui aurait l'axe de l'essieu pour génératrice. Cette surface, de l'espèce de celles qu'on appelle *réglées*, serait produite par le mouvement d'une ligne droite, qui s'appuierait sur deux courbes à doubles courbures, avecla condition que les deux points d'appui correspondans à chaque position de la génératrice, seraient constamment éloignés entre eux de la même quantité, c'est-à-dire, de la longueur de l'essieu. La surface gauche deviendrait un plan, si le terrain était très-uni, si les roues ne déviaient pas et ne faisaient aucun ressaut. Elle présente généralement une série de cannelures, d'autant plus profondes et plus irrégulières que le diamètre des deux roues en mouvement, est moindre. Deux feuilles de papier, de même largeur, mais de longueurs *doubles* l'une de l'autre, étant plissées (la plus courte, à plis peu saillans et arrondis, la plus longue, à plis plus nombreux, plus gros et irréguliers) et gauchies ensuite en différens sens, peuvent donner une idée des surfaces gauches engendrées par les essieux d'un arrière-train à grandes roues et d'un avant-train à roues *moitié* moins hautes.

Les surfaces décrites par les deux essieux d'un charriot, diffèrent d'autant plus l'une de l'autre, et de forme et de position, qu'il y a plus de différence entre les diamètres des roues des deux trains. En concevant ces deux surfaces établies d'avance au-dessus du sol et fixes dans l'espace, on peut faire abstraction du frottement des roues et de leur rotation, on peut supposer que les axes seuls des essieux, animés d'un mouvement de translation et liés à leur point milieu par une ligne inflexible qui traîne le deuxième axe au moyen du premier, engendrent simultanément les deux surfaces dont il s'agit, en y exerçant un frottement particu-

moyens faciles de subsistances, se précipitaient en troupes là où une armée devait être rassemblée, et offraient leurs services aux princes qui combattaient. Comme ils n'étaient attachés à aucune patrie et qu'ils avaient rompus tous les liens de la vie de citoyen, ils pouvaient convenir bien mieux au but de leurs chefs, que l'infanterie levée dans les villes, et qui était empêchée dans son service militaire par une multitude d'obtacles qui agissaient aussi bien sur l'époque du rassemblement des troupes, que sur leur réunion elle-même. Joignez à cela que la discorde intérieure et la lutte des différens états entr'eux et avec l'empereur en étaient venues au point qu'il n'était guères plus possible de rassembler des forces suffisantes d'après les anciens moyens et qu'on se voyait obligé de les remplacer par les enrôlemens volontaires. Il arriva de là que non seulement les lansquenets se mirent à la place du contingent d'infanterie des villes, mais que même les troupes de chevaliers se virent remplacées peu à peu par des cavaliers enrôlés. D'après la manière dont ces armées étaient réunis, il suivit naturellement que l'infanterie dut en former le noyau, et qu'à cette époque la pique devint la première des armes. Le lansquenet sinon par sa dignité et son rang, du moins par son utilité devint le principal combattant; et l'ordre de bataille s'appuya de plus en plus sur lui.

La manière de combattre pour laquelle les piquiers étaient surtout propres, remplaçant cette manifestation de rage guerrière dans la lutte des armées, convenait particulièrement au caractère tranquille et prudent des Allemands chez lesquels avait disparu le noble esprit chevaleresque; aussi cette espèce de troupes se forma-t-elle principalemement chez eux. Les Français au contraire qui avaient encore de l'enthousiasme pour les combats de chevaliers,

méprisant la lutte à pieds et préférant le duel à cheval, furent-ils obligés dès Louis XI pour satisfaire aux besoins d'avoir une infanterie, de prendre à leur service des Suisses et d'autres étrangers.

L'ordre de bataille des hordes indiciplinées dont était composée l'armée des Hussites, qui étaient enflammés de l'ardeur de combattre, mais étaient mal armés et tout-à-fait étrangers à la guerre, avait besoin, pour être susceptible d'une défense plus forte, d'être disposé d'une manière plus ingénieuse. Ils entourèrent leur armée, la cavalerie aussi bien que l'infanterie, d'une ligne de chariots garnis de tireurs. Aussitôt que le combat commença cette barricade s'ouvrit assez pour permettre de passer à la quantité de troupes qu'on voulait mettre en ligne, et en même temps elle s'étendit sur les ailes de sorte que l'armée put s'avancer couverte sur ses derrières et sur les flancs. Pendant ce temps les chariots soutenus par les tireurs dont ils étaient chargés, s'avancèrent afin de déborder l'armée ennemie, de l'entourer et de l'enfermer complètement. Cette barrière était disposée de telle sorte que partout elle pouvait s'ouvrir assez vite pour ne présenter d'obstacles, ni à la retraite; ni à l'attaque; dans l'intérieur de l'ordre de bataille, afin de lui donner une force défensive plus grande on avait disposés des lignes de voitures formant des rues dans lesquelles les Hussites étaient instruits, à se mouvoir.

Les Allemands employaient aussi comme moyen de défense les barricades de charriots, quand ils le jugaient convenable ; cependant la forme propre de l'ordre de bataille comme elle s'était développée de l'art de la guerre en Allemagne, était au commencement du seizième siècle un quarré plein à côtés égaux composé de lansquenets

dont l'arme principale était la pique. Ordinairement un seul corps puissant formait le centre de toutes les positions. Cette masse imposante était entourée de corps détachés qui étaient également formés en quarrés afin de pouvoir résister à l'ennemi de tous les côtés et être toujours prêts à se défendre, les parties agissant comme membres du grand tout et étant intimement liées avec lui, formaient l'avant-garde et l'arrière-garde, ou bien occupaient l'aile drotte est l'aile gauche.

Les tireurs et la cavalerie étaient dans le combat au service de ces différens corps, servant seulement à les défendre et à protéger le côté faible. Ordinairement la cavalerie était placée à l'aile droite et les tireurs à l'aile gauche. La grosse artillerie sur la liaison environnée de laquelle avec l'ordre de bataille établi on ne pouvait proprement avoir aucune donnée tant que la pique était l'arme principale; était placée tout entière en avant, ou bien disposée plus avantageusement sur une hauteur pour pouvoir de là tirer sur l'ennemi jusqu'à ce qu'on en vint à la mêlée; quelquefois elle était éloignée du lieu du combat, afin qu'elle ne fut pas en danger de tomber entre les mains de l'ennemi. On l'avait disposée de la manière la plus ingénieuse quand on la plaçait de telle sorte qu'elle menaçât une des ailes de l'ennemi. On trouve des exemples de quelques pièces de petit calibre envoyées avec de la cavalerie légère pour débusquer l'ennemi. Dans ce cas on donnait toujours à l'artillerie un corps particulier destiné à la protéger.

La disposition fondamentale de tout ordre de bataille se résolvait toujours naturellement en un quarré profond, son esprit propre portant en soi cette double loi d'atteindre la meilleure défense réciproque par la fermeture et la défense

de tous côtés par la profondeur. La différence de disposition consistait seulement en ce que l'ordre de bataille gagnait de la profondeur par l'augmentation de l'avant-garde et de l'arrière-garde, on avait une plus grande largeur par le renforcement des ailes, ou lorsque l'armée était nombreuse, n'avait pas seulement un corps puissant formant le centre de tout le combat, mais devenait d'autant plus étendus que la force du corps principal et celle des corps détachés était partagée en plusieurs parties. Cependant la disposition fondamentale d'un corps dans tout ordre de bataille était toujours le quarré.

On voit toujours cette disposition paraître dans les nombreuses inventions d'ordre de bataille que le margrave Albrecht de Brandebourg se donnait la peine d'imaginer, quoique tout connaisseur à la première vue avoue que ce que ces dispositions ont de particulier et différent de la simplicité de l'art de la guerre de Fronsperger, n'est pour la plupart du temps qu'un jeu de l'esprit qui ne peut jamais être mis en pratique.

Ordinairement on attribue la chûte de l'esprit chevaleresque à l'introduction de la poudre dans l'art de la guerre. Un examen rapide de l'ordre de bataille du seizième siècle auquel avait déjà cédé l'esprit chevaleresque, fera voir que les armes à feu n'ont pas joué sur lui le rôle principal, et que leur usage devenu plus fréquent dans les combats n'a exercé sur leur esprit qu'une influence très-petite. En outre de la disposition graduelle de l'esprit chevaleresque qui engageait les chevaliers à s'enrôler dans la cavalerie levée, son ennemi propre fut la réunion des vagabonds qui comme lansquenets choisirent la pique pour arme et la rendirent la plus importante, puisque leur manière de combattre avec elle amenait la victoire.

C'eat au commencement du seizième siècle que le combat avec la pique atteignit son plus haut point de perfection. Mais après les expériences faites pendant les guerres entre Charles-Quint et François Ier, on commença sérieusement à penser à la nature particulière des armes, et à réfléchir sur l'ordre de bataille qui lui serait adopté convenablement. L'usage des armes à feu pendant le quinzième siècle n'avait consisté qu'à mener avec les armées une plus ou moins grande quantité de canons énormes et tout-à-fait inutiles, ou à remplacer pour les tireurs les arbalètes par des arquebuses à croc sans rien changer à leur manière de servir. Quant à l'emploi de la grosse artillerie on croyait avoir atteint le véritable but en s'appliquant à bien tirer ; aussi un moine augustin qui dans la ville d'Ukermunde, qui fut assiégée en 1469 par l'électeur de Brandebourg était chargé de l'artillerie, obtint-il une grande réputation par cela seul qu'il avait une extrême adresse à pointer. Les changemens que Charles VIII fit à l'occasisn de sa marche en Italie subir à l'artillerie, en la rendant plus légère et plus mobile, n'eurent aucune influence immédiate sur le combat en rase campagne, mais ils prouvaient son utilité dans les siéges et pour la prise plus facile des villes fortes.

Du reste le rapport du nombre des pièces à la force des armées était tellement établi que pour une armée de 20 à 30 mille hommes de cavalerie et d'infanterie il fallait un arsenal, et deux pour une armée de 50 à 60 mille hommes. Un arsenal se composait de 55 pièces tant grosses que légères. Le rapport de la cavalerie à l'infanterie était variable, et n'était point fixé d'une manière exacte. On peut cependant regarder comme une régle que la force de la cavalerie montait environ au quart de celle de l'infanterie.

Le rapport des arquebusiers aux piquiers s'accrut dans le cours du seizième siècle; cepndantau commencement il était tel dans les différentes troupes de l'infanterie qu'à une *enseigne* de 400 hommes appartenaient : 1° cent vieux soldats expérimentés qui armés de hautes pièces étaient destinés à être placés à la tête avec leurs piques ; 2° cinquante hommes armés d'arquebuses à croc; 3° deux cent-cinquante lansquenets ordinaires , qui n'avaient pas du tout l'habitude de la guerre et n'étaient pas aussi bien pourvus de toutes les armes défensives et dont les armes offensives, étaient seulement la pique et l'épée courte.

Dans la première moitié du seizième siècle, la cavalerie se composait de lanciers et de tireurs à cheval, qui manœuvraient ensemble. Les lanciers furent bientôt partagés en cuirassiers et en lanciers proprement dits. Un corps de 2000 hommes à cheval se composait ainsi: 1° 1600 lanciers, parmi lesquels devaient au moins se trouver 100 cuirassiers; 2° 400 tireurs à cheval. Les cuirassiers se distinguaient des lanciers, en ce qu'ils étaient montés sur de forts chevaux entiers, qui étaient complètement couverts d'un harnais de fer. Eux-mêmes étaient armés complètement, et indépendamment d'une forte lance et d'une épée, ils avaient des pistolets. Les lanciers avaient des chevaux qui n'étaient point enharnachés, et eux-mêmes ne portaient qu'une demi-armure. Les tireurs à cheval avaient les plus petits chevaux, et ordinairement une cotte d'armes à l'épreuve, et un casque terminé en pointe. La cavalerie était recrutée au moyen d'enrôlemens, et les chevaliers conduisaient leurs vassaux montés et équipés au colonel chargé de la levée.

Quand on voulait disposer une armée en ordre de bataille, on réunissait d'abord les enseignes d'infanterie en

grand corps, suivant qu'elles étaient sous les ordres d'un même colonel. La force de ces corps n'était point fixée; cependant elle était ordinairement de 4 à 6,000 hommes, et allait rarement à 10,000. C'était l'affaire du sergent-major de disposer chaque corps de manière qu'en avant et en arrière, se trouvassent les hommes les plus braves et les plus expérimentés, qui étaient aussi les mieux armés. Ils avaient tantôt à s'opposer à l'attaque de l'ennemi, en tête comme en arrière, tantôt à maintenir ensemble le corps, et à empêcher sa séparation et sa dispersion, aussi bien que sa retraite. Dans ce but, on plaçait sur les ailes des divisions, à droite et à gauche du corps, les hommes les plus sûrs et les plus prudens, afin qu'il fût assuré de tous les côtés. Le nombre des divisions et des sections devait toujours être inégal. Dans les trois premières divisions étaient des hommes armés de longues piques; ensuite une division avec des hallebardes et des épées de combat. Dans la cinquième division on distribuait trois enseignes, et de là suivaient jusqu'au centre des corps de différentes divisions avec des lances. Ensuite on disposait au milieu de la masse tous ceux qui étaient armés de hallebardes et d'épées courtes, et on distribuait là toutes les autres enseignes, à l'exception de trois. Alors suivaient les piquiers jusqu'à la cinquième division, à partir de l'arrière, qui se composait de trois enseignes; puis une division de hallebardiers, et enfin les trois dernières divisions d'hommes bien armés avec de longues piques.

Les arquebusiers qu'on tirait de leurs enseignes et qu'on réunissait, étaient ordinairement disposés en corps, ayant cinq divisions de profondeur. Suivant les circonstances, ce corps était placé des deux côtés ou d'un seul du corps principal. Ce qui restait d'arquebusiers était confié à quelques

chefs et à être employé suivant les circonstances de temps et de lieu. Souvent, derrière la première division de forts piquiers, on plaçait une division d'arquebusiers. Lorsqu'ensuite le rapport des arquebusiers aux piquiers augmenta de telle sorte que; dans un corps de 4,000 hommes, il s'en trouvait 1500, les troupes d'arquebusiers furent non-seulement disposées en sept divisions, mais on en forma quatre corps, qui eurent moitié de profondeur du corps principal et qui furent placés aux quatre angles. L'usage d'employer les grands corps de combat, devint de plus en plus général. Les capitaines étaient répartis dans la première et dans la dernière division, aux angles et au milieu.

Quand deux ou trois régimens étaient réunis, il pouvait arriver qu'un corps de combat fut composé de ses divisions et sections. Quand on avait à combattre dans des défilés, dans lesquels on ne pouvait employer l'ordre en carré, on s'étendait en profondeur, les hommes armés d'armes courtes, placés au milieu, ainsi que les arquebusiers, dans le cas où ils ne se trouvaient pas en situation de pouvoir se servir avantageusement des obstacles du terrain.

La manière des arquebusiers de se servir de leurs armes en ligne et d'agir dans le combat, était la suivante. Quand la première division était prête à tirer, elle se portait deux pas en avant, s'arrêtait et visait; alors, par un à-droite ou un à-gauche, elle filait le long du corps et venait s'enfoncer derrière la dernière division, où elle chargeait. Les divisions suivantes agissaient de même. Dans la retraite, la dernière division, quand elle était prête à tirer, s'arrêtait, faisait demi-tour, faisait feu et puis se portait devant la première division. Quand on devait tirer sur les ailes, les files extrêmes s'arrêtaient lorsqu'elles étaient prêtes à tirer et faisaient feu; pendant ce temps, les files intérieures se re-

tiraient peu-à-peu. Aussitôt qu'elles avaient tiré, elles s'arrêtaient jusqu'à ce que les files extrêmes se fussent de nouveau retirées.

(La suite au numéro prochain.)

SOUVENIRS
DU LIEUTENANT-GÉNÉRAL ALLIX,
SUR
LA CAMPAGNE DE 1815,

EN RÉPONSE A L'ARTICLE WATERLOO DE LA REVUE DE WESTMINSTER DE JANVIER 1834, INSÉRÉ DANS LE N° 14 DU JOURNAL DES SCIENCES MILITAIRES, FÉVRIER 1834.

La bataille de Ligni, en 1815, fut donnée exactement dans le même système, et d'après les mêmes principes que la bataille de Iéna; à cette différence près qu'à Iéna l'armée prussienne fut attaquée à dos et par sa droite, qui devint, pendant la bataille même, sa gauche, par un demi-tour qu'elle fut dans lá nécessité de faire pour faire front en arrière. Vaincue à Iéna, cette armée se trouva obligée de se retirer par Auersthœt, où l'attendait le maréchal Davoust, sur Mersebourg, afin d'y reprendre sa ligne d'opération sur Vittenberg et sur l'Elbe; mais il était trop tard. Davoust avait, conformément aux dispositions stratégiques de l'empereur, saisi la ligne d'opération de l'armée prussienne, et Davoust l'a gardée, malgré tous les efforts de

Les inégalités ... de roues sur les ... une foule d'in- ... plus nom- ... petit diamètre.

... de révolutions ... à chaque ... quan- ... sa sûreté.

... plus la ... l'élever. ... L'expérience a ... de charge. ... raison inverse ...

... par les centres des ... ne sont pas sembla- ... par les centres des roues du ... entre elles. ... ne sont jamais ni par- ... au même instant, de la même manière, par rapport au terrain et à l'axe longitudinal de la voiture. Les deux ornières tracées par chaque couple de roues peuvent être considérées comme des espèces de projections des deux courbes dont il s'agit; mais elles n'en sont qu'une représentation très-incomplète.

Les extrémités de l'axe d'un essieu décrivent des courbes qui ont beaucoup de rapport avec les précédentes, mais qui n'ont pas absolument la même forme que celles-ci, at- ... l'axe d'un essieu ne passe pas toujours par les ... couple de roues.

nœ ...

être a ...

timon s ...

dans leur p ...

aurait subi inévitablement le sort de Melas à Alexandrie, ou de Mack à Ulm, ou de l'armée prussienne à Magdebourg, après la bataille d'Iéna.

Mais Ney ne put pas pousser une tête de colonne sur la Dyle, pour intercepter à Blucher sa retraite sur Wavres, parce que le comte d'Erlon, commandant le premier corps d'armée fort de 18 mille hommes environ, étant resté sans ordres, dans sa *position* du 15 au soir, ne put se trouver le 16 aux Quatre Bras à la disposition du maréchal Ney. Aussitôt que le comte d'Erlon entendit le canon de Ligni, et quoique sans ordres, il y marcha ; mais ce n'était pas là le rôle qui lui était destiné. Le premier corps devint donc tout-à-fait inutile dans cette journée, qui était la *clef* de toutes les combinaisons stratégiques de l'empereur.

Il y a un problème très important à résoudre, et sans cette solution on ne comprendra jamais bien le désastre de Waterloo. Ce problème consiste à savoir comment il a pu se faire que le comte d'Erlon soit resté sans ordres dans la journée du 16 juin, et comment aussi le maréchal Grouchi est resté sans ordres dans la journée du 18 ; si, quoique sans ordres, le maréchal Grouchi, suivant les conseils de ses généraux Excelmans, Gérard et Vandame, eut marché au canon le 18, comme le comte d'Erlon l'avait fait dans la journée du 16, il aurait couvert la droite de l'armée française. Blucher n'aurait pu se présenter alors sur sa droite et sur les derrières de Napoléon ; l'empereur n'eût pas été forcé de mettre sa réserve en action : Il n'eût pas été obligé d'abandonner un champ de bataille complètement gagné au moment où Blucher se présenta. Enfin le malentendu du 16 juin eût été réparé de la manière la plus heureuse, la plus absolue.

On ignore encore quelle étrange fatalité intercepta les

ordres adressés au comte d'Erlon et au maréchal Grouchi : Ce qui n'est pas moins étonnant, ce qui l'est même peut-être davantage, c'est qu'on ignore encore aujourd'hui jusqu'au nom des officiers d'ordonnance qui ont été chargés de porter ces ordres.

Il est impossible de soutenir que Napoléon n'en ait pas envoyé. Le maréchal Grouchi avait sous ses ordres de 40 à 45 mille hommes : il n'était qu'à 2 lieues de Mont-St.-Jean et de Waterloo. Il existait 7 à 8 ponts sur la Dyle ; en deux heures de marche, le maréchal Grouchi devait arriver sur la chappelle St-Lambert où, je me sers d'une expression proverbiale et militaire, Blucher eut été arrêté sur cul. Napoléon ne pouvait ignorer que Blucher était à Wavres et sur sa droite ; car bien certainement, d'une part, les espions de Napoléon n'avaient pas dû perdre Blucher de vue une seule minute, de l'autre la cavalerie d'Excelmans avait constamment suivi Blucher l'épée dans les reins. Napoléon instruit le matin du 18 que l'armée prussienne était à Wavres, envoya nécessairement des ordres au maréchal Grouchi pour venir prendre position entre Mont-St.-Jean et Wavres. Toute autre supposition serait une absurdité militaire ; ce serait supposer que Napoléon n'avait pas la moindre idée stratégique, et qu'il ne savait pas jouer le terrible jeu des batailles.

Mais il existe dans les circonstances de la bataille de Waterloo une preuve certaine que l'empereur avait envoyé des ordres au maréchal Grouchi. Cette preuve est que l'empereur n'engagea réellement la bataille que vers une heure de l'après-midi, et cela contre sa constante habitude. Ce retard n'avait évidemment d'autre objet que de laisser au maréchal Grouchi le temps d'arriver, et lorsque le soir, au dénouement de la bataille, on lui fait rapport que des trou-

pes apparaissent sur sa droite ; l'empereur dit : *Ce n'est rien, c'est Grouchi qui arrive.* L'empereur l'attendait donc : il avait donc envoyé des ordres ; car personne ne supposera et ne pourra supposer que Napoléon ait pu laisser volontairement dans l'inaction, pendant les journées des 16 et 18, des masses de troupes aussi considérables que celles aux ordres de Grouchi et d'Erlon, qu'il avait placées sous sa main bien certainement avec l'intention de les utiliser.

Quelques puissantes que soient ces différentes considérations, elles ne suffisent pas cependant pour donner la solution des deux problèmes que j'ai posés. Elles n'expliquent point comment Grouchi et d'Erlon sont restés sans ordres dans des momens si décisifs : jusques ici les officiers d'ordonnances, porteurs de ces ordres, ont gardé le silence ; le maréchal Soult lui-même, qui, en sa qualité de major général, ne pouvait ignorer le plan des opérations, ne s'est point expliqué. Jusqu'à ce que la chose ait eu lieu, il sera très difficile, et peut-être impossible, de se faire une idée exacte des véritables causes d'un aussi grand désastre que celui éprouvé à Waterloo par l'armée française.

Si les batailles de Ligni et de Waterloo eussent eu leur résultat naturel, les Anglais eussent été rejetés et neutralisés sur le littoral de la mer ; les Prussiens dont la ligne d'opération était sur le Rhin, eussent été coupés à Liège et Aix-la-Chapelle : ils eussent été dans la nécessité de poser les armes. Cependant Napoléon n'eut pas manqué de se porter, avec la rapidité de ses conceptions militaires, par Coblentz et le Handsruck dans le Palatinat. Mettant en mouvement les 150 mille hommes qui occupaient, en s'y exerçant, les forteresses du nord et de l'est, il aurait pris de flanc et à dos les autres coalisés. Que seraient-ils alors devenus ? Napoléon leur aurait d'abord coupé leur ligne

d'opération sur Mayence. Dès-lors ils n'auraient eu d'autre parti possible à prendre que de repasser le Rhin, soit à Manheim ou ailleurs, ou de se jeter dans l'Alsace; mais Lecourbe et l'illustre défenseur de Dantzig les y attendaient. Tout l'échaffaudage de la coalition serait dès-lors tombé comme un château de cartes, jouet d'un enfant étourdi, ou aurait disparu, comme un épais brouillard du matin devant un beau soleil d'automne.

Cette grande et belle combinaison stratégique, la plus vaste peut-être qu'ait jamais conçu le génie de Napoléon, où tout était calculé avec une précision mathématique, a été arrêtée dans son exécution par la fatalité de la non transmission des ordres adressés à Grouchi et à d'Erlon. Mais pourquoi donc les officiers d'ordonnance de l'Empereur, ceux du maréchal Soult, et le maréchal lui-même se taisent-ils sur cette non transmission? Eux seuls cependant peuvent éclaircir ce grand point de notre histoire militaire

Le mouvement de Napoléon, d'abord sur Ligni, puis sur Mont-St.-Jean, n'avait évidemment d'autre objet, d'autre but, que d'isoler et de séparer Blucher de Wellington. Cet isolement et cette opération effectués, Napoléon aurait marché *toutes voiles dehors*, et *vent arrière* sur la basse Moselle et sur le Rhin : il y aurait pris en flagrant délit les Russes et les Autrichiens.

Ce mouvement eut été, mais sur une plus vaste échelle, celui de Turenne dans la guerre de 1672, lorsqu'il se porta de la Belgique, par la Meuse et la Moselle, aux sources de la Saare et de la Meurthe, d'où il attaqua, en traversant les Vosges, son habile adversaire Montécuculli qu'il chassa de l'Alsace malgré les forces très supérieures dont il pouvait disposer. C'eut été encore, mais en sens inverse, et toujours sur une bien plus vaste échelle, le mou-

vement stratégique du maréchal Jourdan, se portant en 1794, des source de la Saare et de la Meurthe, par Sarreguemines, Metz, Thionville, sur la Sambre et Charleroi, où il gagna l'immortelle bataille de Fleurus : c'eut été et toujours sur une échelle plus étendue, le mouvement stratégique de Hoche, en 1793, se portant de Sarrelouis et de Sarreguemines, d'abord sur Kaïserslautern, et de là, en feignant un mouvement rétrograde, par les sources de la Lautern sur Landau. Ce beau mouvement stratégique, dans dix jours, mit hors de combat les armées prussienne et autrichienne, numériquement trois fois plus fortes que l'armée française. C'eut été enfin le mouvement stratégique d'Ulm, d'Iéna et de Marengo, ou l'un de ceux de la campagne de 1814, la plus féconde peut-être en beaux mouvemens stratégiques de toutes les campagnes de Napoléon. Si, dans cette dernière campagne, un général du nom de Moreau n'eut pas *lâchement* ouvert les portes de Soissons à l'armée prussienne : si le maréchal Victor eut exécuté l'ordre qu'il avait reçu de se porter par Bray-sur-Seine à Pont-sur-Yonne, dans la journée du 18 février 1814 jour de la bataille de Montereau, c'en eut été fait de toute la coalition. Les Prussiens, battus partout, auraient été forcés de poser les armes à Soissons; les Autrichiens et les troupes de la Confédération germanique, battus à Montereau, auraient été acculés sur la Loire. Il n'aurait plus resté que l'armée russe qui occupait le centre de l'attaque; mais on pouvait alors dans l'espace de quelques jours lui enlever sa ligne d'opération, et dès ce moment toute la coalisation était anéantie! pas un seul des 500 mille hommes qui envahissaient la France n'eut repassé le Rhin, qu'en passant sous les fourches caudines.

Le génie militaire est donc impuissant contre la fatalité!!!

gagnée : Napoléon eut lancé sa cavalerie sur Bruxelles, la ligne d'opération de Wellington sur Anvers eût été coupée; Wellington forcé de fuir sur Bruges et Ostende, se serait vu contraint de poser les armes, pour obtenir la permission de se rembarquer, ainsi que le fit, au Helder, et au Texel, l'armée anglo-russe dans la campagne de 1799.

L'écrivain Anglais dit que l'aristocratie anglaise et les aristocraties européennes ont joué leur *va-tout* à Waterloo, l'écrivain Anglais a mille fois raison. Qu'on considére que depuis cette époque les Amériques sont devenues libres, et indépendantes ; que la révolution française de juillet 1830 a neutralisé toute l'Europe; qu'elle détruit le royaume fictif des Pays-Bas ; qu'elle a chassé Charles X; pourquoi cela est-il arrivé ? Parce que le sentiment de la *liberté* n'est pas seulement dans les cœurs Français : ce sentiment est aujourd'hui dans tous les cœurs de l'Europe; et même dans tous les cœurs de l'univers. Ce sentiment indestructible forme ce que *Montesquieu* appelle la reine du monde. Voilà vingt ans environ que j'ai dit et publié : *qu'il en était des gaz politiques comme des gaz atmosphériques, plus on les comprime plus ils réagissent.*

ALLIX,
Lieutenant-général d'artillerie.

BULLETIN.

Aide-mémoire portatif d'art militaire et de fortification, à l'usage des officiers de l'armée en général et des officiers et sous-officiers des troupes du génie en particulier, publié avec l'autorisation du ministre de la guerre, par L. Lebas, lieutenant au 1er régiment du génie. 1 vol. in-18. Paris 1834. Anselin, libraire. Prix 4 fr. 50 c.

Il n'y a pas d'officier qui n'ait apprécié l'utilité dont serait un aide-mémoire portatif d'ar militaire ; il en est peu, surtout, dans les armes spéciales, qui n'aient ébauché, pour leur usage particulier, cet indispensable recueil : on doit savoir gré à M. le lieutenant Lebas de n'avoir pas craint de fournir, un des premiers un plan qui, successivement modifié et étendu, pourra donner lieu plus tard à une publication définitive, tout-à-fait complète et officielle.

Dix chapitres composent ce petit volume; un grand nombre de planches contenant chacune plusieurs figures cotées donnent tous les développemens désirables.

Ce mémorial traite successivement :

1° De l'organisation des armées ;

2° Des reconnaissances militaires;

3° De la castramétation :

4° Des communications militaires ;

5° De la fortification passagère ;

6° Des forces de campagne ;

7° De l'attaque et de la défense des places ;

8° De la pyrothechnie militaire ;

9° Des mines, des notions générales de tactique.

Les chapitres 5, 6, 7 et 9, résumés des travaux des écoles régimentaires du génie, et dont l'auteur a pratiqué tous les détails, sont les plus intéressans et les plus complets de l'ouvrage.

Il y est fait mention des différens genres de baraques, du chariot imaginé par le capitaine Veber pour la pose des chevalets de ponts; des fours cylindriques en briques ou moëllons bruts, des fours en torchis, terre ou gazons; des cuisines de campagne.

Renonçant à traiter didactiquement certaines matières, M. Lebas trouvera probablement, dans une nouvelle édition que son livre mérite, le moyen d'augmenter le nombre déjà si grand des données précises, cotes et dimensions.

Ce mémorial pour les travaux des troupes du génie, soit dans les siéges, soit en campagne; celui redigé en 1831 par les officiers d'artillerie de la garnison de Strasbourg pour leur arme, la partie déjà publiée de l'important travail de M. le capitaine Grivet (1) sur le service de l'état-major du génie dans les directions, sont pour tous les officiers des armes spéciales un complément nécessaire des différentes ordonnances et réglemens militaires.

(1) *Aide. — Mémoire de l'ingénieur Militaire*, ou recueil d'études et observations rassemblées et mises en ordre, par Grivet, capitaine du génie. Livre premier : personnel et administration : in-8° prix : 3 fr. 50 ; chez Corréard jeune, rue de Tournon, n° 20. — Sous presse : *Livre second* : Sciences auxiliaires. — *Livre troisième* : Élémens et description des travaux de paix. — *Livre quatrième* : Exécution des travaux de paix. — *Livre cinquième* : Élémens et description des travaux de guerre. — *Livre sixième*: Exécution des travaux de guerre. — Nota. Deux livres forment un volume de 25 à 30 feuilles, enrichi de planches et de nombreux tableaux ; prix : de chaque livre, 3 fr. 50.

Traité de géométrie descriptive, avec une collection d'épreuves composées de 60 planches, par C. F. A. Leroy, professeur à l'École Polytechnique. 2 vol. in 4°, un de texte et un de planches. Paris 1834. Anselin, libraire. Prix 20 fr.

Après le célèbre Monge qui avait réuni, généralisé et exposé avec tant de clarté et de précision les principes de la géométrie descriptive, auparavant épars et vaguement entrevus par différentes classes d'artistes, il parut, surtout aux yeux de disciples justement enthousiastes, que personne n'oserait de longtemps courir une carrière si bien explorée : c'est donc avec un préjugé défavorable que l'on ouvre le livre dont il va être question ; mais hâtons-nous de rendre justice à l'auteur; sans avoir pu faire oublier les savantes simplicités du maître, il a habilement développé des conséquences qu'une marche plus rapide avait fait négliger : d'ailleurs, il faut le reconnaître, le perfectionnement successif des sciences n'y assure pas à l'homme de génie une entière suprématie aussi durable que dans les arts : l'explorateur y est d'autant plus facilement heureux que la route a déjà été mieux frayée.

Cet ouvrage, dont la première partie est ici analysée, se composera de deux gros volumes de texte de près de 400 pages chacun et de deux atlas; la première partie donne la géométrie descriptive telle que l'auteur la professe depuis dix ans, avec succès, à l'École Polytechnique : la seconde fera connaître les applications intéressantes et variées de cette science originaire de la fameuse école de Mezière, et si bien cultivée depuis par les diverses classes d'ingénieurs, surtout les militaires.

Huit livres et quelques propositions [illegible] a première partie : l'on y traite [illegible]

1° Des droites et des planes;

2° Des surfaces et des plans tangens avec indication d'un grand nombre de cas particuliers ;

3° Des surfaces développables et des enveloppes ;

4° Des intersections de surfaces;

5° Des plans tangens dont le point de contact n'est pas donné ;

6° Des quelques questions diverses sur l'hélia et l'élicoïde développable ; des épierclaïdes, des sphères et des pyramides ;

7° Des surfaces gauches ;

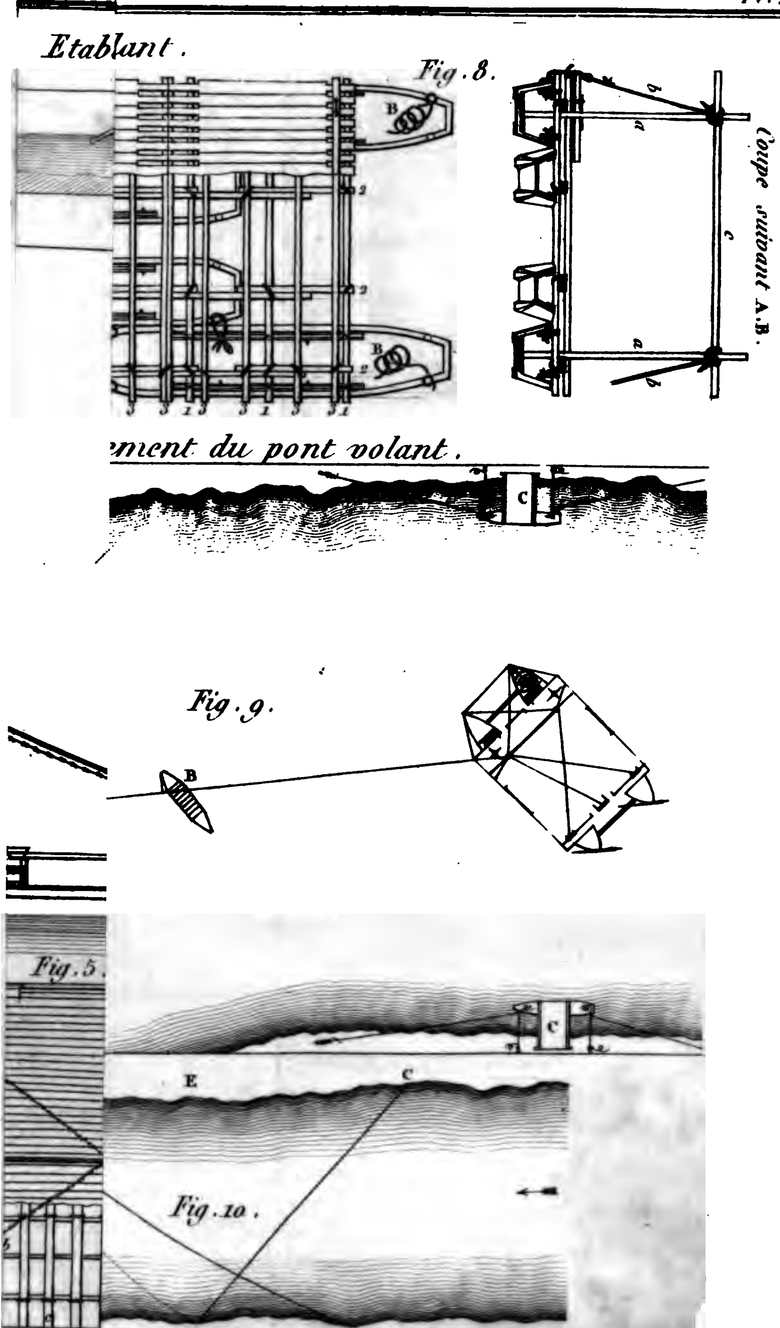
8° De la courbure des lignes et surfaces.

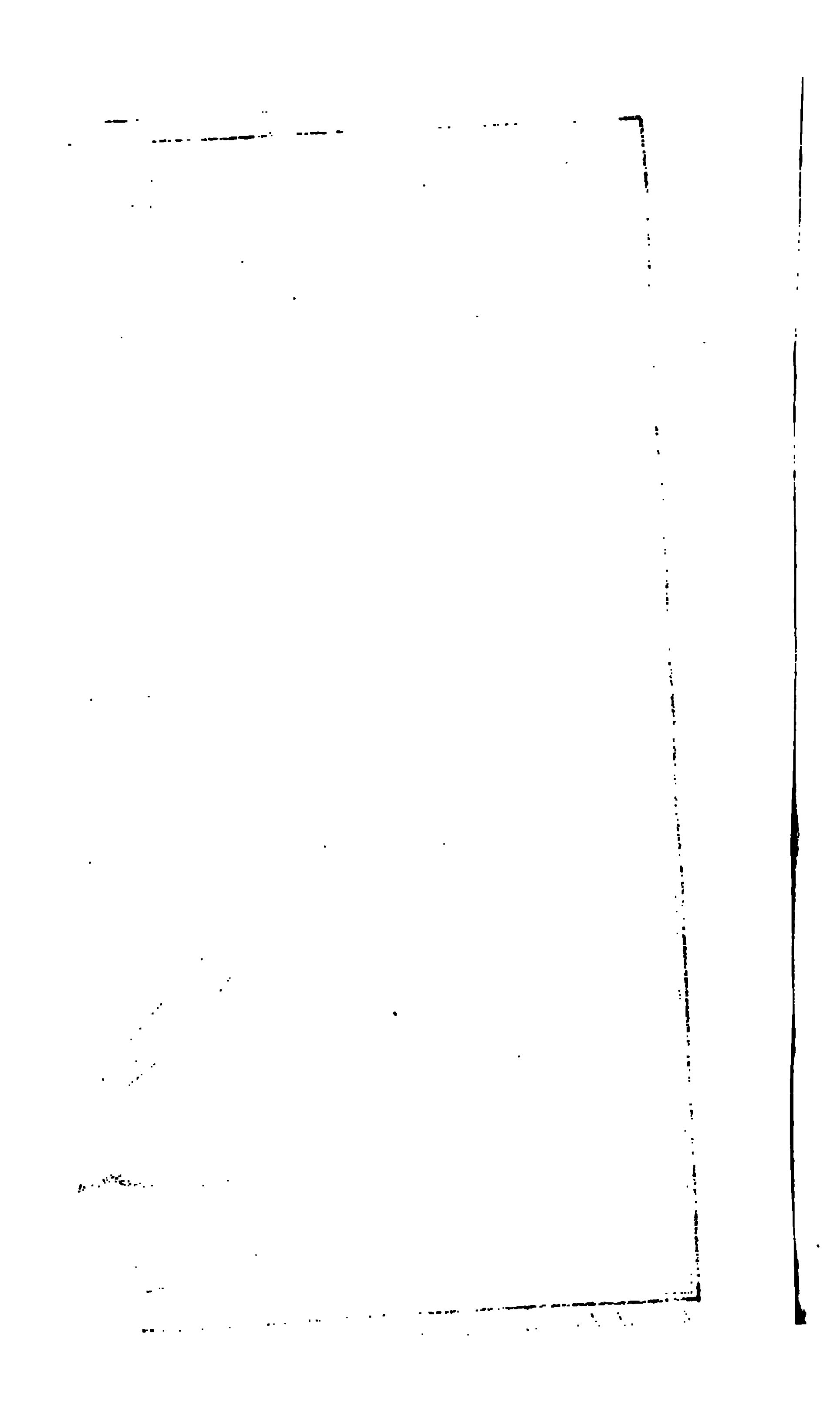
L'auteur établit ses théories par des considérations synthétiques, et les appuie d'exemples variés.

Les aditions renferment des théories utiles pour les ombres et la perspective ainsi qu'un exposé succinct de l'usage des plans cotés dans la rédaction des projets de fortifications permanente, projet que l'on peut discuter, même sans connaître les localités pour lesquelles ils sont faits ; tellement les sciences perfectionnées représentent fidèlement le terrain et toutes les opérations qui peuvent s'y faire.

Cet ouvrage sera non-seulement utile aux aspirans et élèves de l'École Polytecnique, mais à tous ceux des anciens élèves qui désirent suivre la marche et connaître les nouveaux développemens d'une science qu'ils ont autrefois étudiée.

R...


Etablant.
Fig. 8.
Coupe suivant A.B.
Fig. 9.
Fig. 5.
Fig. 10.



JOURNAL

Des Sciences Militaires

DES ARMÉES DE TERRE ET DE MER.

APPLICATIONS.

EXPÉRIENCES

SUR LA FABRICATION ET LA DURÉE DES BOUCHES A FEU EN FER ET EN BRONZE, RASSEMBLÉES PAR M. MORITZ MEYER, ATTACHÉ AU MINISTÈRE DE LA GUERRE EN PRUSSE, TRADUIT DE L'ALLEMAND PAR LE GÉNÉRAL RAVICHIO DE PERETSDORF.

(Nous nous empressons de publier la suite du § 1er, qui a été omise par erreur dans notre dernier numéro.)

Dans une épreuve de 61 nouveaux canons anglais qui eut lieu en Hollande en 1790 on obtint les résultats suivans.

2	ont éclaté au	1er	coup et	2	ont eu la culasse projetée.		
2	id.	2e	id.	4	ont eu	id. (1)	
1	id.	3e	id.	5	id.	id.	
1	id.	4e	id.	1	id.	id.	
1	id.	5e	id.	1	id.	id.	
7		13					

(1) On diminue aujourd'hui ces accidens en terminant le fond de l'âme par une demi-sphère et non par une surface plane comme aux canons de bronze.

(Note du traducteur.)

Par conséquent 20 pièces de canons ou 1/3 de la livraison à échoué dans l'épreuve. Dans la marine hollandaise les culasses de deux canons anglais se sont détachées dans le tir. En 1794, un autre qui probablement avait aussi été coulé en Angleterre, éclata devant Nymwegen.

En Espagne on fabriqua à cette époque des bouches à feu d'une fonte très grise. On essaya successivement de les couler à noyeau pleines dans un moule d'argile, enfin dans un moule de sable. Mais toutes furent hors d'état de servir, la fonte était par trop carbonatée. En 1772, on a tenté à Cabada quelques essais qui de même n'ont pas réussi. Beaucoup de bouches à feu considérées comme excellentes éclatèrent, et quatre seulement coulées pleines soutinrent l'épreuve. Cependant Norbek loue les bouches à feu espagnoles de ce temps et quelquefois celles coulées à Cabada.

L'on connaît aujourd'hui l'usage des fourneaux à soufflet pour fondre le fer, usage que Réaumur ne connaissait pas encore en 1762, puisqu'il a pris naissance en Angleterre vers 1780, d'où il est passé sur le continent. Mais on était loin de penser que dans les fourneaux, le fer put acquérir des qualités avantageuses aux bouches à feu ; on les considérait seulement comme propres à faciliter la fusion du fer et à accélérer le travail d'une fonderie, à-peu-près comme nous le faisons quelquefois aujourd'hui avec des fourneaux à reverbère.

Il n'est plus possible actuellement de couler directement des hauts fourneaux, à cause du coulage plein et surtout des hautes masselottes qui exigent beaucoup de métal. On ne peut pas même le faire dans quelques fonderies de France où l'on avait construit, d'après les projets de Buffon, des hauts fourneaux dans cette vue. C'est pour cela qu'à côté des hauts fourneaux, on en fit construire un autre à soufflet destiné à fournir

le métal nécessaire pour compléter la coulée : dans l'opération on les ouvrait l'un après l'autre. Mais ce procédé ne peut être recommandé ; car deux fourneaux construits sur des principes différens ne peuvent donner des produits identiques. En outre s'il se rencontre souvent des difficultés dans l'ouverture du second forneau, par l'effet de la condensation du métal près de la sortie, il en résulte que le fer qui en provient se combine mal avec celui du premier fourneau qui est déjà à moitié refroidi à sa surface dans le moule.

Le général Huguenin rapporte que parmi plusieurs pièces anciennes qu'il fit rompre, il en a trouvé une où le métal des deux fourneaux n'était que superposé sans qu'il y eut aucune combinaison de l'un avec l'autre.

Le fréquent usage des fourneaux à soufflet fut particulièrement perfectionné en Angleterre, où l'on en tira une grande utilité et où il fit abandonner celui des hauts-fourneaux. Les grands avantages de ce procédé, que nous expliquerons plus loin avec plus de détails, l'ont fait peu-à-peu adopter sur le continent. Il est aujourd'hui le seul employé en France, dans les Pays-Bas, en Silésie et dans la plus grande partie de l'Allemagne. Dans ce dernier pays très peu de fonderies conservent l'ancien procédé de couler directement des hauts-fourneaux, et encore cela tient à des circonstances tout-à-fait locales.

En Suède, au contraire, on coule encore les bouches à feu, en tirant tout le métal directement des hauts-fourneaux. Les minerais produisent sans efforts dans ces derniers, par des raisons qui seront développées plus tard, ce que nous ne pouvons obtenir avec un égal succès dans les fourneaux à soufflet, malgré des dépenses considérables et les progrès importans faits dans cette branche d'industrie.

Cependant, si les fourneaux à soufflet occasionent, avec le

minerai employé aujourd'hui, une perte de temps et de dépenses excessifs, on ne peut nier qu'avec la mine magnétique, qui n'est plus en usage pour la fonte des bouches à feu, et peut-être aussi avec celle de la partie sud de la Suède, ils ne donnent d'aussi bons résultats qu'avec le minerai à canon qui coûte si cher.

§ II. *Depuis la révolution française jusqu'à présent.*

La révolution française a amené une nouvelle époque pour la fonte des bouches à feu. D'une part, la guerre dont elle fut l'occasion, a obligé toutes les puissances à employer leur matériel depuis longtemps inactif. D'autre part, les efforts de la France ont fait faire des progrès remarquables à l'art.

Les pièces en fer avaient été jusqu'à cette époque employées seulement dans la marine et dans quelques places fortes; mais la nécessité obligea d'en faire aussi usage dans d'autres circonstances. Elles furent, chez plusieurs puissances, introduites dans les équipages de siège et même dans ceux de campagne; fabriquées avec des minerais de différentes qualités et avec plus ou moins de connaissances théoriques et pratiques, dans les différens pays, les résultats durent être très différens. Il en dut résulter des opinions très divergentes qui ne sont même pas encore rapprochées aujourd'hui. Il ne sera pas sans intérêt pour le but de cet ouvrage de suivre le cours de ces opinions.

Les grands événemens de la révolution française avaient tellement absorbé l'attention, depuis 1790, que l'on ne pouvait guère songer à faire des essais spéciaux sur le matériel des armées. Les expériences nombreuses qui eurent lieu par l'usage des bouches à feu passèrent inaperçues. Il y en eut plusieurs qui éclatèrent, mais les victimes qu'elles firent furent confondues avec le grand nombre de celles que la guerre avait englou-

ties. Il se présenta des cas, comme dans Kolberg, où l'explosion de beaucoup de pièces fit craindre la chûte de la forteresse. Le courage héroïque des défenseurs trouva moyen de remplacer celles qui avaient manqué, et des faits si intéressans restèrent longtemps confondus dans la masse des événemens.

Malgré beaucoup d'expériences, à la vérité mal faites, on n'était fixé sur aucun procédé. On avait besoin d'un grand nombre de bouches à feu et à bon marché. Par cette raison on n'hésitait pas à en faire couler partout où il se trouvait du fer. Après une épreuve plus ou moins satisfaisante, on les expédiait au hazard où les besoins les demandaient. La paix arriva et avec elle un repos momentané. On fit alors de sérieuses réflexions et l'on entreprit de nouvelles recherches sur les avantages d'un matériel si précieux et si chèrement payé. Le théoricien fit place à l'artilleur expérimenté et réfléchi.

En 1819, parut l'ouvrage du colonel anglais John May, qui vanta la supériorité des pièces en fer employées dans les sièges qui avaient eu lieu en Espagne.

A-peu-près vers cette époque, le besoin de remplacer le matériel consommé pendant la guerre se fit sentir dans tous les états de l'Europe. Quelques-uns eurent à remplacer complètement plusieurs parties du matériel. L'on commença à cet effet beaucoup de recherches, en profitant des nouvelles connaissances pour organiser le matériel de la manière la plus convenable. Les avantages attachés aux pièces en fer, tant à cause de leur bas prix que pour d'autres motifs, et l'exemple des Suédois qui s'en servaient pour leur artillerie de campagne, devaient militer en leur faveur.

Cependant cette opinion trouva bientôt des contradicteurs. Les accidens arrivés pendant le cours de la guerre; les expé-

riences qui constataient la durée insuffisante de ces bouches à feu, furent souvent opposées aux services qu'elles avaient rendus en Espagne. Des essais nouveaux donnèrent des résultats douteux, en ce qu'elles réussirent tantôt bien, tantôt mal, sans qu'on put en apprécier les causes. Des préjugés anciens reparurent et il s'en forma de nouveaux. On ne doit donc pas s'étonner si l'opinion qu'on s'est faite sur leur compte dans divers pays est si différente. D'ailleurs, une série complète d'expériences sur cette matière exige beaucoup de temps et de grandes dépenses; encore ne sont-elles guères susceptibles de donner des résulsats décisifs, tant à cause de l'insuffisance de nos connaissances sur l'art de la fonte du fer qui est encore dans l'enfance, que parce que les fondeurs ne pouvant abandonner les opinions généralement reçues, sont livrés à la routine qu'ils suivent aveuglément.

L'auteur de cet ouvrage a eu l'occasion d'observer, dans différens pays et dans différentes circonstances, la fonte d'une grande quantité de bouches à feu en fer, et de faire lui-même plusieurs essais et comparaisons sur les différens procédés employés. Il a cherché à résoudre le problème, tant sous le rapport scientifique que sous le rapport pratique. Il a acquis la conviction que non-seulement on peut obtenir des pièces en fer coulé, qui satisfassent à toutes les exigences; mais encore que l'on pouvait, dans une fonderie dirigée avec soin, obtenir pour les besoins de l'artillerie de très bonnes bouches à feu de toute espèce de minerais, excepté toutefois de celui qui donne le fer cassant à froid et peut-être de quelques autres, et que ces pièces peuvent au moins soutenir un grand nombre de coups avec sûreté.

Il nous reste maintenant à faire connaître les expériences qui ont été faites sur les bouches à feu en fer dans les différens

pays, depuis la révolution ; il ne sera pas non plus hors de propos d'exposer la méthode en usage dans chacun de ces pays, ainsi que les expériences qu'on y a faites. Nous verrons facilement alors que certaines expériences ne peuvent être concluantes que pour la nature de certains minerais, et en les écartant nous obtiendrons peut-être des données positives sur l'état actuel de l'art des fontes dans son application à la fabrication des bouches à feu.

EN SUÈDE.

Ce pays jouit d'une renommée particulière pour la fabrication des bouches à feu en fer et il a su la conserver jusqu'à présent.

Sur vingt fonderies qui s'y trouvaient autrefois, trois seulement sont présentement en pleine activité, ce sont celles de Finspang, Aker et Stafsjo. Toutes sont des propriétés particulières : elles ne coulent absolument que des bouches à feu : elles en fournissent non-seulement pour la *Suède*, la *Norvège*, le *Dannemark*, mais même présentement pour la *Prusse*, le *Piémont*, *Naples* et *l'Egypte*.

Le bas prix de la matière (le quintal prussien de canons prêts à servir coûte environ 4 thalers) joint à son excellente qualité, fait qu'aucun autre pays ne peut entrer à cet égard en concurrence avec celui-ci. Toutes les bouches à feu sont comme on l'a déja dit coulées de première fusion.

C'est à de grandes mesures d'ordre nécessitées par la spécialité du travail, et aux commandes continuelles auxquelles elles ont dû satisfaire, que ces fonderies doivent les progrès qu'elles ont faits sans avoir entrepris de grands essais particuliers. C'est par le même motif que les hommes chargés de ces fontes, quoiqu'ils n'ayent qu'une instruction très ordinaire, sont parvenus

à acquérir les connaissances pratiques nécessaires pour obtenir de bons résultats.

Depuis un temps immémorial des minerais spéciaux et des procédés particuliers de fabrication sont en grande réputation parmi les fondeurs de ce pays, et l'expérience prouve que ce n'est point un vain préjugé. Depuis quelque temps l'on à cherché à soumettre ces procédés aux investigations de la science. Néanmoins ils sont encore au même point que dans le milieu du siécle précédent. Les régistres des fonderies font foi qu'en 1780, on employait les mêmes qualités de minerai, et qu'on les mélangait dans les mêmes proportions qu'aujourd'hui. Comme en 1805 on coula à la fonderie d'Aker les nouvelles bouches à feu de campagne, on en avait conclu que l'artillerie avait trouvé et adopté pour la fonte de ses canons un mélange particulier, mais cette assertion est tout-à-fait dénuée de fondement.

Les bouches à feu ont été coulées avec le même minerai qu'avant et après cette époque. Le corps de l'artillerie n'exerce aucune influence à cet égard, comme le prouve le rapport fait en 1805 par le grand-maître des hauts-fourneaux M. Svedenjerna, à Samlingar dans le Bergvetenskapen, ainsi que beaucoup de notes que nous nous sommes procurées.

La méthode employée en Suède par les ouvriers fondeurs pour obtenir une fonte tenace, méthode que l'on fera connaître plus loin, est plus facile que tout autre : l'ouvrier le plus simple peut l'apprendre aisément de lui-même et la possède bientôt parfaitement par la pratique. Dans les autres pays au contraire, il faut pour obtenir le même résultat une manipulation compliquée et une attention soutenue.

Il est fort douteux que l'on puisse obtenir en Suède de meilleurs produits que ceux d'aujourd'hui. En apportant une plus

grande attention dans l'art de diriger les forges et fonderies, peut-être pourrait-on pour un certain nombre de pièces obtenir un résultat plus satisfaisant, mais nous ne croyons pas que l'on puisse jamais obtenir de canons supérieurs aux meilleurs de ceux que l'on fabrique actuellement en Suède.

La durée d'une bouche à feu suédoise est très considérable. Nous allons présenter à cet égard des faits connus.

Un canon de 18 de la marine norvégienne, qui dans la fonte s'est trouvé très spongieux et rempli de soufflures au bourrelet; ayant 5 pouces 55/100 (mesure prussienne) de calibre; 7 pieds 47/100 de longueur; 6 pouces 73° d'épaisseur de métal à la culasse et 2° 96 à la naissance du bourrelet près de l'astragale, fut éprouvé à Finspang en 1826. Il a résisté aux épreuves suivantes sans éclater, la température était de 2° Réaumur au-dessus de zéro :

1er coup chargé de	12 l.	6 onc. de poudre et	1 boulet du poids de	16 l.	4/5.
2e	8	1	3	50	1/5.
3e	8	1	4	67	1/5.
4e	8	1	6	100	4/5.
5e	12	6	4	67	1/5.
6e	12	6	3	134	2/5.
7e	16	2	10	168.	
8e	9	0	2 près des listets du bourrelet.		
9e	16	2	un cylindre en fer du diamètre du boulet, de 36 pouces de longueur et du poids de 276 livres.		

Un canon à bombe du calibre de 72 livres, pesant 7840 livres sans chambre ayant une longueur d'âme de 7 pieds, une épaisseur de métal en avant de la charge de 7 onces 56°; une longueur totale de 11 pieds 7 pouces et dont la bombe avait 8 pouces 51 de diamètre, et pesait 59 livres 1/2; fut coulé et éprouvé à Finspang en 1827, de la manière suivante :

Trois coups à la charge de 18 livres, avec un boulet plein du diamètre de la bombe pesant 86 livres 1/2.

Six coups à la charge de 12 livres 1/2 avec le même boulet.

Huit coups à la charge de 9 livres avec le même boulet.

Au premier de ces huit coups on laissa un intervalle d'un pied entre la charge et le boulet, et on l'avança dans chacun des coups suivans d'un pied, de manière qu'au huitième coup le boulet se trouvait à 8 pieds de la charge. On n'employa point de bouchons dans les épreuves.

On en fit de nouvelles plus tard avec cette bouche à feu en employant des boîtes à balles qui renfermaient chacune 27 balles de 2 livres 4 onces et pesaient 93 livres 1/2, et avec une charge de 10 livres 8 onces. Cette pièce n'éprouva aucune dégradation et resta dans le même état qu'auparavant.

Un canon de 36 avec une chambre conique fut soumis à Kartskrona à des épreuves qui avaient pour but de le faire éclater.

Le premier coup fut tiré avec 32 livres 2 onces de poudre et deux boulets.

Le deuxième coup avec 17 livres 9 onces et deux boulets arrêtés avec des coins en fer.

Le troisième coup avec 21 livres et demie, deux boulets assujétis avec des coins d'acier, plus un cylindre en bois, retenu par un coin en bois et trois en acier.

Le quatrième coup avec 32 livres 2 onces. On mit sur la charge un bouchon fait des bandes de fer minces, à l'effet de ménager un espace vide entr'elle et le boulet; sur ce bouchon on plaça un boulet qui fut éclissé avec des coins en fer; sur ce boulet on mit un autre bouchon, et ensuite un second boulet. On arrêta ce dernier avec deux bandes minces en fer qui se prolongeaient jusqu'à la bouche, où on les fixa avec un bouchon en bois chassé avec force. Ce quatrième coup la fit éclater.

Un autre canon de 36, qui avait une gerçure à la volée, fut chargé avec 32 livres 2/11 de poudre. Sur cette charge on mit un bouchon d'argile, puis un boulet arrêté avec des coins en acier, ensuite un bouchon fait des bandelettes de fer, sur lequel on mit un deuxième boulet, également arrêté avec des coins en fer. Il résista à cette épreuve.

Il soutint également une charge de 59 livres de poudre; il n'éclata qu'au troisième coup, avec une charge de 101 livres 7 onces.

On coula à Finspang, en 1815, un canon de 18 qui s'était courbé dans le moule. Foré droit, l'épaisseur du métal à l'un des tourillons était de 3 pouces, tandis qu'elle n'était que de 2 pouces 1/4 à l'autre tourillon; malgré cela on ne put le faire éclater, bien qu'on l'ait soumis aux plus forts coups d'épreuves.

Un canon de 18, coulé à Stafsjo, qu'on voulait faire éclater, fut soumis aux épreuves suivantes :

On commença par tirer avec 12 livres 6 onces de poudre et un boulet : on augmenta ensuite successivement la charge jusqu'au neuvième coup, pour lequel elle était de 17 livres 6 onces. Au dernier coup la pièce se brisa, ayant dans le recul heurté contre une pierre.

Un mortier de 80 livres, coulé à Finspang, soutint 619 coups, tirés sous tous les angles jusqu'à celui de 70 degrés, avec 2 l. 1/2 de poudre.

Un autre mortier de 50 livres, coulé dans la même fonderie, ne soutint que 143 coups, tirés à tous les degrés jusqu'à celui de 45, avec 3 jusqu'à 4 livres de poudre; mais on fut obligé, pour l'achever, d'enfoncer de force un coin en fer dans une crevasse latérale à la lumière.

Cinquante canons de 6, pesant chacun 865 livres, ayant de longueur 19 calibres du boulet, et 29 d'épaisseur de métal à

du poids du boulet, et par une température de 6° à 28°
au-dessous de zéro.

On fit éclater un canon de 18, coulé à Finspang,
40 quintaux; qui avait en longueur 21 calibres de
une épaisseur de métal à l'emplacement de la charge
Pour cela, on commença à tirer avec une charge de
poudre et un boulet, et l'on augmenta successivement
d'une livre à chaque coup. Il éclata au seizième,
étant de 23 livres.

Un canon de 24, coulé d'après les mêmes propor
même fonderie, et qui pesait 55 quintaux, éclata au
coup. Au premier coup, la charge était de 11 livres,
nier 22 livres, ayant toujours et successivement au
charge d'une livre.

Tels sont les résultats les plus favorables qui
connus sur les épreuves des bouches à feu de
Suède; mais à côté de ces résultats, il en est d'au
moins brillans, et qui sont même très-peu sat
allons faire connaître ceux que nous avons pu

Il arrive très-souvent que les pièces éclatent d
qui ont lieu dans les fonderies mêmes.

Dans une seule fonderie, un tiers de celles q
pour le compte du Danemarck, éclata da
épreuves.

Dans une autre fonderie, huit canons de
tèrent les uns après les autres. Il n'est poi
tourillons se rompre dans les épreuves.

Beaucoup de pièces de 24, coulées sur
Hellwig, ont éclaté dans les épreuves.

Il arrive encore qu'après les coups
éclatent souvent, et même en ne les tir

à boulet avec la charge ordinaire d'une livre trois quarts suédois. Il tira encore :

40 coups à boulet avec	2 l. suédoises ou	1 l. 8 prussiennes.
1	4	3 60
1	5	4 50
1	6	5 40
20 à mitraille,	2	1 80
503		

Le deuxième canon pesait 712 livres ; il avait déjà tiré 40 coups avec 1 liv. 3/4. Il en tira encore :

40 avec 2 livres.

20 à mitraille avec 2 livres.

100

Le troisième pesait 712 livres, le quatrième 716.

L'on tira avec chacun de ces quatre canons 600 coups à boulet à la charge de deux livres suédoises, ils soutinrent tous l'épreuve ; ils avaient seulement un logement de boulet de 0,01 et les lumières étaient un peu évasées.

Pour en éprouver la durée pendant les grands froids, on fit tirer à chacune d'elles 91 coups aux températures de 9° 8 à 22° 4 Réaumur, dont :

8 avec 3 livres 6 onces de poudre (poids prussien) et 2 boulets ;

12 avec 1 livre 8 onces et 1 boulet plein et 1 boulet creux ;

71 avec 1 livre 8 onces et 1 boulet plein.

Ces bouches à feu n'éprouvèrent aucune altération, bien que quatre essieux du meilleur fer suédois et de 2 p. 63 d'équarrissage se soient brisés dans le cours des épreuves.

Deux canons de 24, de faibles dimensions, soutinrent 800 coups tirés par salves de 50 coups, avec une charge de 1/6.

naire : elles appartenaient vraisemblablement à la fourniture faite par la fonderie suédoise à la Prusse, sous le règne de Frédéric II. Comme celles qui se trouvent à Neisse et dans d'autres places se sont conservées en bon état jusqu'à présent, on est porté à croire que cet événement ne provient pas de leur mauvaise qualité.

Le plus grand avantage que l'on ait tiré des épreuves faites en Suède, consiste en ce qu'on peut reconnaître, avec un peu d'attention, la faible tenacité du métal d'une bouche à feu ; à ce point qu'un canon de 24, sur quarante-six provenant de la même fonte, construit sur le modèle de ceux dont il a été question plus haut, ayant été reconnu douteux, éclata effectivement au troisième des coups d'épreuve, tirés chacun avec 10 livres de poudre ; le premier avec un boulet ; le deuxième avec deux boulets, et le troisième avec un boulet et une boîte à balles du poids du boulet (1).

On éprouva également un canon de 18, sur douze qui paraissaient avoir peu de tenacité : il était fabriqué sur le même modèle que ceux dont on a déjà parlé, et pesait 40 quintaux. Il éclata avec une charge de 12 livres de poudre et un boulet.

L'artillerie suédoise, tant celle de terre que de mer, a une grande confiance dans la qualité du fer de ses bouches à feu : cette confiance est fondée sur deux campagnes de terre, et sur toutes les guerres maritimes faites avec des pièces en fer, sans que l'on ait éprouvé d'accidens graves (excepté ceux arrivés sur les vaisseaux en 1809). Cependant les principales autorités

(1) Les circonstances qui accompagnèrent cette explosion sont si remarquables, qu'elles méritent une mention particulière.

Les éclats furent au nombre de six gros et plusieurs petits ; celui de la culasse fut lancé à 60 pas en arrière. Le boulet avait produit un logement profond et une spirale isolée se prolongeant sans discontinuer, de la largeur de 1/10 de pouce.

(Note de l'auteur.)

est arrivé, par exemple, à Christiana, dans une salve
issance (1).

sieurs fois d'anciens canons ont éclaté sur la flotte, parti-
ent dans la guerre de 1809. Plusieurs autres, fabriqués
krona d'après le modèle de l'amiral Chapman, très
de métal, avaient résisté aux épreuves, entr'autres un
de 36 et un de 30. Ils éclatèrent en 1798 et 1799, tuèrent
sèrent beaucoup de monde.

Français, très-prévenus en faveur des bouches à feu sué-
qu'ils avaient conquises dans le nord de l'Allemagne,
ent faire des essais comparatifs entre des canons suédois
et des canons français du même métal. En conséquence,
ouvèrent à La Fère un canon de 6 de la construction du
l. Hellwig, chargé à la moitié du poids du boulet : un tou-
fut rompu au deux cent quarante-deuxième coup, et la
e brisa en trois morceaux au sept cent quarante-septième.
canon de 24, la lumière commença à s'évaser au dix-
e coup, et il éclata en six morceaux au deux cent neu-
Il ne nous a pas été possible de découvrir en Suède les
erbaux de réception de ces pièces, ni les fonderies où
t été fondues, et par conséquent de reconnaître les mo-
ont occasioné cette faible résistance ; mais il est possible
marche du fourneau ait été telle qu'il sera expliqué plus
ue la fonte ait par conséquent été grise, et que l'échan-
'essai ait offert lui-même peu de résistance.

nt le siège de Colberg, et dans les épreuves exécutées
d, plusieurs bouches à feu éclatèrent à la charge ordi-

...rnhorst rapporte un fait semblable et digne de remarque. Un canon destiné à tirer ... retraite dans le camp près de *Düllmen* en 1758, éclata dans ce service quoiqu'il ... les épreuves ordinaires faites avec une forte charge. Un événement semblable ...-après. (*Note de l'auteur*).

partie du ventre se réunissant avec le creuset d'une manière insensible.

La quantité d'air lancé par les soufflets est de 16 mètres cubes par minute, mesurée à la pression atmosphérique, et la hauteur du mercure dans le manomètre de 0^m,037.

La charge ordinaire de ces fourneaux est de 440 kilogrammes de minerai; 45 de riblons et limaille de fer; 30 de castine; 2^m,140 cubes de charbon de bois produit d'arbres résineux, comme dans toute la Suède.

Dix-sept charges de cette espèce passent dans le fourneau par vingt-quatre heures, et la coulée qui se fait alors produit de 2,900 à 3,000 kilogrammes.

Les canons sont tous coulés en première fusion : on n'a pas reconnu de différence entre une première et une deuxième fusion.

Cette fonte ne peut pas être appelée *truitée*, mais *blanche*, parsemée de petits points noirs bien distincts.

A côté des hauts-fourneaux se trouvent toutes les autres usines pour le travail des bouches à feu. Dans un premier atelier sont trois bancs horizontaux pour forer et tourner les canons, une machine à tourillons dans la forme anglaise qui tourne les deux tourillons à la fois, et une forerie verticale. Un autre atelier contient : forges à main, deux bancs horizontaux pour forer et tourner les mortiers, etc., etc.

Les canons sont examinés et éprouvés à l'établissement par un officier d'artillerie chargé spécialement de cette fonction. Aucune pièce d'artillerie ne peut être exportée qu'elle n'ait été reçue, et munie du timbre de cet officier.

Toute l'artillerie suédoise, même celle de campagne, est en fonte de fer. Les fabricans sont parvenus à alléger les bouches à

feu jusqu'au point de les rendre plus légères que nos pièces en bronze.

Voici le relevé des épreuves qu'a subies un canon de 18 fondu à Finspang en 1826, pesant 1,972 kil.

La barre ordinaire d'épreuve de la fonte qui, dans sa fracture, montrait une fonte compacte ayant le grain fin, mais rude au toucher et un peu blanchâtre vers les coins, fut rompue par un poids de 255 kil.

Le canon fut essayé le 19 octobre à une température de 4° centigrades de la manière suivante :

Le 1er	coup avec	5 k.	950	de	poudre	et	1	boulet du poids de	8 k.	925
2e	id.	3	825		id.		3	id.	26	775
3e	id.	3	825		id.		4	id.	36	70
4e	id.	3	815		id.		6	id.	53	55
5e	id.	5	950		id.		4	id.	35	70
6e	id.	3	950		id.		8	id.	71	40
7e	id.	7	65		id.		10	id	89	25

Le canon ayant résisté à cette dernière épreuve si difficile, on trouva inutile de continuer, d'autant plus qu'il ne pouvait plus contenir que trois boulets de plus. Cependant, voulant la pousser à bout, on fit encore sur elle, le 2 mai 1827, les épreuves suivantes :

1 coup avec 4 k. 25 de poudre et 2 boulets placés à la volée et à une distance de la poudre d'un peu plus de 1,m50, et enfin un coup avec 7 k. 65 de poudre et un cylindre de fonte du diamètre de l'âme de la pièce, ayant 0m,89 de longueur et pesant 91 k. 80.

La pièce ayant résisté à ces fortes épreuves, on cessa de les continuer.

Des épreuves pareilles sont faites sur les pièces de tout calibre et notamment d'artillerie légère. Quant à la lumière, il a été constaté, qu'après 800 coups, on n'avait pas remarqué qu'elle se fût sensiblement agrandie.

ANGLETERRE.

En Angleterre, on coule une grande quantité de bouches à feu en fer. On a calculé qu'en 1801, on a employé, pour le compte du gouvernement, en fer, pour la fonte des pièces et des projectiles la quantité de .... 215,042 quint.

En copeaux et buchilles....................	25,565
Pour la compagnie des Indes, pour pièces et projectiles............................	98,327
En copeaux et buchilles.....................	13,675
Pour la marine marchande, pour pièces et projectiles....................................	196,654
En copeaux et buchilles.....................	19,665
Total........	564,918

Toute la marine royale et tous les bâtimens de commerce en sont fournis. Nous avons vu à l'arsenal de Wolwick seulement, 26,000 pièces sur chantier.

La fonderie de Caron, la plus considérable du monde, fournit la plus grande partie de cet approvisionnement, après avoir été en défaveur pendant longtemps depuis sa fondation en 1760.

Il existe encore un autre établissement très-remarquable auprès de Rotherham, qui appartient à la compagnie Walker; mais on lui a refusé beaucoup de bouches à feu dans ces derniers temps, et il ne reçoit plus de commandes du gouvernement.

Toutes les fonderies anglaises opèrent par des fourneaux à soufflet, et elles exploitent elles-mêmes le minerai qui leur est nécessaire. Le combustible est le coke; le charbon de bois n'est plus en usage dans les usines, à cause de sa rareté.

Il existe en Allemagne un préjugé contre le fer obtenu par le moyen du coke (1). On le considère comme plus aigre et plus

(1) Ce préjugé existe aussi en France.

cassant; mais c'est une erreur manifeste, car il paraît aussi propre que tout autre à la fonte des bouches à feu. Celles qui ont été coulées en Angleterre, sont d'un fer très-tenace et résistent parfaitement. Il en est de même de celles coulées au coke en France et en Silésie; les cassures survenues dans les épreuves, donnent la certitude que ce fer est tout aussi tenace et aussi résistant que celui qu'on obtient par le charbon de bois. L'épreuve la plus forte qu'on ait fait subir jusqu'à présent à des bouches à feu, est celle qu'ont supporté les pièces coulées à Liège avec cette espèce de fer (Voyez plus loin). Mais il a encore une autre qualité; il s'altère moins dans le fourneau à soufflet et même dans le refroidissement. Il offre par conséquent un résultat plus certain que celui du fer fabriqué au charbon de bois. Refondu une ou plusieurs fois dans le fourneau à soufflet, il a une ténacité et une résistance presque double de ce dernier.

Aujourd'hui, en Angleterre, les bouches à feu en fer sont tournées. Cette opération, qui se fait avec une grande vitesse, les échauffe beaucoup; mais on les rafraîchit avec une dissolution de sel, qui leur donne à la surface une forte trempe. On a trouvé cette méthode si avantageuse, qu'on traite de la même manière les anciennes bouches à feu.

Les Anglais ont une entière confiance dans leurs canons de fer. Cette confiance est fondée et repose particulièrement sur le bon service qu'ils ont rendus dans les sièges d'Espagne. John May dit que 14 canons de vingt-quatre, qui, dans ces sièges, ont tiré chacun 2700 coups, à la charge du tiers du poids du boulet, ont parfaitement résisté; et que les plus forts logemens de boulets étaient de 0,007 seulement, sans autre dégradation dans l'âme.

Il arriva même dans ces sièges, que des canons en fer tirèrent quatre à cinq cents coups de suite, sans être nullement dégra-

ule, se trouve encore aujourd'hui en
le Wolwick, qu'elle est destinée à en-
u'on formera à l'avenir, avec trois au-
obusier également en fer.
ise, les équipages ne sont plus compo-
eu en fer. Sur 140 bouches à feu, il n'y
cinq pouces et demi et quatre pouces et
ronze.

introduire des bouches à feu en fer dans les
gne. Quoiqu'on n'ait point encore fait d'es-
'y a pourtant pas renoncé.

erce aucune influence sur les procédés en
nderies; cependant elle fait de jour en jour des
s considérables. La fourniture est faite à Wol-
es et périls des fournisseurs. Là on fait subir aux
uves, dont nous donnerons plus loin les détails.
nt souvent très-considérables; car lorsque, dans
il s'en trouve seulement quelques-unes de mau-
rejette tout entière. On en rejeta ainsi une en
que trois des pièces qui la composaient, éclatèrent.
rnisseurs y apportent depuis une grande attention.
s annuels étaient de douze pour cent vers 1797, épo-
a prescrit de fortes épreuves. Ils ont diminué depuis
tre pour cent; mais aujourd'hui, ils sont plus con-
au moins dans la fonderie de Rotherham, puisqu'ils
e pour cent. C'est à ce motif que cette dernière
s de commande du gouvernement. Ces rebuts sont
, car les Anglais changent très-souvent, particu-
l'artillerie de marine, et la construction des piè-
nditions de réceptions dans chaque nouveau
ue les conditions soient toujours basées sur

dés, tandis que des canons en bronze n'en peuvent tirer que cent. Le lieutenant-général, inspecteur des fontes, encouragé par la grande durée de ces bouches à feu, fit éprouver 4 canons de vingt-quatre, les uns de la fonderie de Walker, les autres de celle de Carron ; ils pesaient terme moyen 48 quintaux. Ils soutinrent chacun 400 coups avec 8 livres de poudre, 1 boulet et 2 bouchons, sans qu'il se manifestât dans l'âme aucune altération.

Plusieurs de ceux employés au siège de Saint-Sébastien en Espagne, et qui furent ensuite placés sur les remparts de cette place, y étaient encore en très-bon état en 1828, quoiqu'ils eussent été depuis la guerre exposés aux intempéries des saisons et à l'air humide de la mer.

Quelques officiers supérieurs de l'artillerie anglaise nous ont assuré n'avoir jamais entendu parler d'explosion de canon en fer ; mais d'autres sont convenus du contraire, et ont ajouté que, bien que les caronades résistent assez généralement aux épreuves, il arrive pourtant que des canons n'y résistent pas.

On nous a rapporté que l'on fit des épreuves en 1826, pour être fixé sur la durée des caronades. Deux de ces bouches à feu, du calibre de 12, entièrement semblables, mais fabriquées dans différentes fonderies, furent chargées d'abord avec 10 livres de poudre (très-forte charge pour des caronades), et 1 boulet. On augmenta la charge d'un boulet à chacun des coups suivans. Leur âme ne pouvant contenir que 7 boulets, elles tirèrent ainsi sept coups sans éclater. Mais nous avons des motifs de douter de pareils résultats. Il n'en est pas moins vrai que, dans les combats de mer, les caronades sont souvent chargées outre mesure, sans éclater.

Les Anglais font actuellement un usage fréquent de bouches à feu en fer. Une batterie de six canons de 18 et de deux obusiers de 8 pouces en fer, qui a servi comme batterie de position

dans la guerre de la Péninsule, se trouve encore aujourd'hui en si bon état dans l'arsenal de Wolwick, qu'elle est destinée à entrer dans les équipages qu'on formera à l'avenir, avec trois autres canons de 18 et un obusier également en fer.

Dans l'artillerie anglaise, les équipages ne sont plus composés que de bouches à feu en fer. Sur 140 bouches à feu, il n'y a que 40 mortiers de cinq pouces et demi et quatre pouces et demi, qui soient en bronze.

On a déjà songé à introduire des bouches à feu en fer dans les équipages de campagne. Quoiqu'on n'ait point encore fait d'essai à ce sujet, on n'y a pourtant pas renoncé.

L'artillerie n'exerce aucune influence sur les procédés en usage dans les fonderies; cependant elle fait de jour en jour des commandes plus considérables. La fourniture est faite à Wolwick aux risques et périls des fournisseurs. Là on fait subir aux pièces des épreuves, dont nous donnerons plus loin les détails. Les rebuts sont souvent très-considérables; car lorsque, dans une livraison, il s'en trouve seulement quelques-unes de mauvaises, on la rejette tout entière. On en rejeta ainsi une en 1828, parce que trois des pièces qui la composaient, éclatèrent. Aussi les fournisseurs y apportent depuis une grande attention.

Les rebuts annuels étaient de douze pour cent vers 1797, époque où l'on a prescrit de fortes épreuves. Ils ont diminué depuis jusqu'à quatre pour cent; mais aujourd'hui, ils sont plus considérables, au moins dans la fonderie de Rotherham, puisqu'ils vont à treize pour cent. C'est à ce motif que cette dernière ne reçoit plus de commande du gouvernement. Ces rebuts sont fort variables, car les Anglais changent très-souvent, particulièrement pour l'artillerie de marine, et la construction des pièces et les conditions de réceptions dans chaque nouveau marché. Bien que les conditions soient toujours basées sur

les mêmes principes, elles diffèrent néanmoins dans les détails suivant les vues du colonel inspecteur des bouches à feu à l'arsenal de Wolwick.

Les pièces à fabriquer pour le compte de la Compagnie des Indes, sont également éprouvées à Wolwick par les soins des officiers de l'artillerie royale.

Malgré la grande confiance des Anglais dans leurs bouches à feu en fer, il y a pourtant des exemples que plusieurs ont éclaté. Un mortier de 13° a éprouvé cet accident sur la flotte de l'amiral Nelson, au bombardement de Copenhague. Il arriva la même chose à un mortier du même calibre sur la flotte de lord Exmouth, au bombardement d'Alger. Un canon de 12 éclata en Espagne et un de 36 en Sicile, en tirant contre des bâtimens français. Dans des réjouissances que l'on fit en 1821, il en éclata encore un qui blessa plusieurs personnes. Au siège de Dantzig en 1813, où l'on ne se servit que de pièces en fer anglaises, un canon de 24, chargé à 8 livres de poudre, éclata après avoir tiré 150 coups. Un de 12, chargé à 4 livres, en fit autant après 450 coups. Trois autres canons de ce calibre manifestaient des gerçures après 300 coups.

D'un autre côté, des canons semblables supportaient 2000 coups, sans éprouver la moindre altération.

Vingt bouches à feu éprouvées avec une forte charge en Hollande, pour la Compagnie des Indes, résistèrent; mais comme on leur fit encore tirer quelques coups à boulet, dix-neuf éclatèrent.

On connaît peu le procédé employé par les Anglais pour la fonte des bouches à feu. On nous a assuré qu'à Rotherham, on employait le fer de gueuse, sans aucun choix, ce qu'on peut révoquer en doute. L'entrée de la fonderie de Carron est sévèrement interdite à tout étranger, et lors même qu'il réussirait

à y pénétrer, il ne pourrait rien voir que très-superficiellement. On y fatigue tellement les observateurs par une foule d'objets qu'on leur fait voir en passant, qu'ils ne peuvent rien approfondir. Dans plusieurs fonderies anglaises, on a été encore à cet égard plus loin qu'à Carron. Au reste, pendant longtemps l'on y a montré une répugnance opiniâtre contre tout nouveau procédé. Ce n'est que depuis peu que l'on commence à adopter, et encore avec mesure, ce qu'on avait déjà essayé. Mais l'on agit toujours avec le plus profond mystère.

Ce que nous avons pu apprendre en Angleterre sur la fonte des bouches à feu se réduit à ce qui suit : On a reconnu comme à Liége, ainsi qu'on le verra plus loin, que la partie la plus chaude du métal doit se trouver à la culasse. On emploie des masselottes très-élevés, et l'on a même essayé d'en augmenter l'action par des moyens mécaniques. L'on prétend que l'on emploie un minerai particulier pour la fonte des bouches à feu. Mais des propriétaires d'usines très-expérimentés assurent le contraire. On met une grande importance au mode de refroidissement du métal dans le moule.

FRANCE.

En France, la marine et les batteries de côte sont seules armées de bouches à feu en fer. S'il en existe dans quelques forteresses, ce sont des pièces conquises sur l'ennemi.

Elles sont coulées dans les fonderies royales, par le moyen du four à réverbère et du charbon de bois. Les fonderies actuellement en usage pour cet objet, sont celles de Nevers, Toulon, Rochefort, Brest, Ruelle et Indret (1).

Elles ne possèdent aucun haut-fourneau

(1) Toulon, Rochefort et Brest n'ont point de fond[erie de la] marine.

PAYS-BAS.

Il n'existe dans les Pays-Bas qu'une seule fonderie de bouches à feu en fer; elle a été établie à Liège par les Français. Elle est maintenant (1831) en pleine activité et régie pour le compte du gouvernement. La bonne qualité des produits de cette fonderie ne fait que de se manifester, et elle est due à la dernière administration, puisqu'en 1814, plusieurs pièces qui y furent coulées ne purent supporter les épreuves. Elle a été jusqu'à présent sous la direction du général Huguenin, auquel nous devons un bon ouvrage, trop peu répandu, sur les travaux et les produits de cette fonderie (1).

Les bouches à feu coulées à Liège, sont livrées, partie aux places et partie à la marine. Quelques-unes sont à la disposition de l'artillerie de la milice, qui s'en sert pour ses exercices annuels, de manière que plusieurs de ces dernières ont déjà tiré plus de mille coups chacune, avec la charge de guerre. Aucune n'a encore éclaté, ni même éprouvé de dégradations sensibles, et, dans les derniers événemens où l'on a employé des canons en fer, il n'a été nullement question d'aucun accident de cette nature (excepté le mortier-monstre).

Pour bien apprécier la durée et la résistance de ces bouches à feu, on fit des épreuves sur un canon de 12, coulé à Liège en 1817. Il avait d'abord tiré deux coups avec une charge égale au poids du boulet, sur laquelle on mit deux boulets et deux bouchons. En octobre 1817, on lui fit tirer cent coups avec une charge de 4 livres, un boulet et deux bouchons. De deux coups en deux coups, on faisait une pause de trois à quatre minutes. On le laissa ensuite exposé à l'air, jusqu'au mois de juin 1818, après quoi on lui fit encore tirer cent coups,

(1) Son titre est : Het-gieneraenein-in Ryh, etc.

par une température de plus de 26 degrés Réaumur, en faisant la même pause après chaque deux coups. On remarqua alors un logement de boulet de trois points et une augmentation de calibre de deux points à la volée. Dans le dessein d'éprouver la lumière, on y avait introduit du pulverin, en le pressant avec le dégorgeoir ; son canal, qui était devenu triangulaire ou prismatique, avait augmenté de quatre points dans son plus grand diamètre.

On laissa encore la pièce exposée aux variations de l'atmosphère, et on lui fit ensuite tirer 500 coups en cinq jours, par une température de 5 à 12 degrés Réaumur. Le logement du boulet fut alors de six points ; le diamètre vertical de l'âme était de un demi point plus grand que le diamètre horizontal.

La lumière s'étant trouvée très-dégradée, on y mit un grain en fer forgé, et l'on soumit la pièce à deux nouveaux coups d'épreuve, comme la première fois.

On continua cette épreuve dans le mois de mai 1820. On tira encore 500 coups en cinq jours, en laissant entre chaque coup un intervalle d'une minute à une minute et demie, la lumière se trouva fort évasée et le fer attaqué autour de l'orifice.

En 1820, on tira 411 coups, en mettant deux minutes d'intervalle entre chaque coup : au dernier, c'est-à-dire après avoir tiré 2411 coups (1), elle éclata en plusieurs morceaux, sans qu'on ait pu remarquer auparavant aucun indice qui put faire présager cet accident.

Le génerel Huguenin regarde comme très-vraisemblable que

(1) Il y a sans doute erreur ou omission de quelques salves, car nous ne trouvons que 1,615 coups.

cette pièce eût résisté plus longtemps, si l'on n'eût employé qu'un bouchon et qu'on l'eût rafraîchie.

En 1820, on éprouva un canon de 6, coulé en 1819, auquel on avait adapté une lumière en cuivre rouge. On lui fit d'abord subir l'épreuve de deux coups tirés avec trois livres de poudre et deux boulets. Elle tira ensuite 1,221 coups avec la charge ordinaire. Elle fut portée à la fonderie pour être allezée. Il y avait un logement de boulet de deux points. On lui fit encore tirer 750 coups et elle éclata au dernier; c'est-à-dire après avoir supporté 1,973 coups. L'examen de l'âme de la pièce fit reconnaître trois sillons qui se dirigeaient dans le sens de sa longueur, et qui allait en augmentant de profondeur vers la bouche, en s'arrêtant à l'endroit le plus profond.

Il résulte de là, qu'elle a dû éclater par une cause extraordinaire. Cette cause tient probablement au second boulet qui, étant d'un fer de mauvaise qualité, aura été brisé par le premier. Celui-ci en aura pris les morceaux entre les parois de l'âme et lui de manière à en former des éclisses, et les aura ainsi poussés en avant jusqu'à ce que ne pouvant plus aller plus loin, par la résistance que leurs bords tranchans auront opposé dans les sillons qu'ils ont formé, il aura fait éclater la pièce (1). La rupture n'offrait aucune trace de gerçures, le fer s'y montrait au contraire de très-bonne qualité et il n'y avait dans l'âme aucune apparence de logement ou de battement. Un canon de 24, coulé avec un métal moins chaud que de coutume, et qui par conséquent inspirait peu de confiance, donna dans les épreuves auxquelles on le soumit, un résultat moins favorable. Il fut d'abord éprouvé par deux coups comme les précédens, ensuite par 313

(1) L'auteur ne s'est point clairement expliqué sur la manière de charger cette pièce. Car d'après ce qu'il dit plus haut, il semblerait qu'il n'y avait qu'un seul boulet sur la charge.

(Traducteur.)

tirés avec la charge ordinaire, sans qu'il ait éprouvé la moindre dégradation. Au 314e coup la culasse se détacha avec violence et fut projetée en arrière sous la forme d'un cone tronqué dont le fond de l'âme formait une des bases. Le reste de la bouche à feu resta intact. Cette circonstance est toute particulière : elle n'était jamais arrivée ni à Liège, ni ailleurs, même avec le plus mauvais fer. On crut devoir l'attribuer, non à la qualité de ce dernier, mais à l'opération du coulage faite de telle sorte que la culasse ne fut pas composée du métal le plus chaud. Pour obvier à cet inconvénient on a pensé qu'il convenait de déboucher le fourneau avec des persières, comme il sera expliqué plus loin.

Le même accident s'est présenté plus tard avec deux canons de 3 et un de 12, ce dernier éclata au 2e coup. L'on ne put en connaître la cause.

Pour l'épreuve de la matière des bouches à feu, on coule d'abord un canon de 8, que l'on soumet à un tir forcé jusqu'à ce qu'il éclate. Le fer que pour cela l'on emploie est fourni en gueuse, de 10 pouces en carré avec une limite de dimensions déterminées pour être ensuite éprouvé. (Nous ferons connaître plus loin le procédé pour le choix du fer.) Le canon d'épreuve dont il s'agit est du poids de 1,180 kilog., il a les dimensions suivantes :

	Pieds.	Pouc.	Lign.	Points
Le bouton avec le cul-de-lampe, a de longueur.	»	5	11	2
Le renfort de la culasse.	»	1	10	10
Longueur de la culasse.	1	10	4	»
Longueur de la pièce à l'emplacement des tourillons, ou second renfort	1	11	2	»
Longueur de la volée.	3	1	9	»
Longueur du bourrelet.	1	»	11	»
Masselotte.	2	»	»	»
Diamètre du bouton.	»	4	3	

	Pieds.	Pouc.	Lign.	Points
Diamètre du cul-de-lampe	»	3	5	»
Idem du plus haut listel ou plate-bande de culasse	1	2	7	»
Idem de la culasse sur le derrière	1	2	»	»
Idem idem sur le devant	1	1	1	»
Idem aux tourillons sur le derrière	1	1	»	9
Idem idem sur le devant	»	11	3	»
Idem de la volée en arrière	»	10	11	»
Idem de la plate-bande du bourrelet (astragale)	»	8	3	»
Idem des tourillons	»	4	1	»
Idem des embâses du tourillon	»	6	5	»
Idem de l'âme	»	3	9	6
Idem longueur de l'âme	7	7	7	»

Il faut que cette pièce supporte l'épreuve suivante :

20 coups à	4 liv.	(poids de marc)	1 bouchon	1 boulet	1 bouchon.
20 ——	4	id.	1 ——	2 ——	1 ——
10 ——	4	id.	1 ——	3 ——	1 ——
5 ——	8	id.	1 ——	6 ——	1 ——
Total, 55					

Si la pièce ne résiste pas à cette épreuve, le fer en gueuse qu'on doit livrer et dont elle provient est rejeté. Les différentes qualités de fer ont résisté plus ou moins. En 1809 une bouche à feu résista à 63 coups dont les trois derniers furent tirés avec 16 liv. de poudre sur lesquelles on mit un valet, deux boulets, un bouchon de terre glaise, un de cordage, deux boulets, un bouchon de terre glaise et un de cordage.

Il y a quelques années la fonte traitée au coke fut employée à couler une pièce qui soutint 60 coups, dont les cinq derniers eurent lieu avec une charge de 36 liv. et 13 boulets.

Les changemens introduits à Liége dans les épreuves, consistent lorsqu'on emploie deux boulets, à mettre un bouchon entr'eux et un second bouchon sur le dernier. Lorsqu'on doit employer trois boulets, on les remplace par un cylindre du même poids terminé à ses deux bouts par deux demi sphères.

Si l'on doit tirer avec six boulets on emploie deux de ces cylindres, avec un bouchon entr'eux et un autre sur le dernier. Si la bouche à feu résiste ainsi, on emploie 16 liv. et 18 boulets, dans les derniers coups des 55 qu'elle doit tirer. Les 13 boulets sont remplacés par deux cylindres, du poids de 6 boulets chacun, plus un boulet qui est placé le dernier. Il y a un bouchon entr'eux et un sur la poudre. On exécute ce tir avec toute la vitesse possible. Pendant les premiers 40 coups on met le feu à la pièce avec une platine qu'on met en jeu au moyen d'une ficelle. On se sert de la lance à feu pour le tir des coups suivans; afin que les hommes aient le temps de se mettre à l'abri. Pendant cette épreuve la pièce est sur un traineau.

(La suite à un numéro prochain.)

ESSAI D'UNE INSTRUCTION

SUR LE PASSAGE DES RIVIÈRES ET LA CONSTRUCTION DES PONTS MILITAIRES, A L'USAGE DES OFFICIERS D'INFANTERIE ET DE CAVALERIE.

(Quatrième article.)

Des ponts volans.

On appelle en général *pont volant* tout corps flottant qui oscille d'une rive à l'autre au moyen d'un cordage arrêté à un point fixe, pris ordinairement dans le lit même de la rivière, et qui est mis en mouvement par l'action seule du courant frappant obliquement ses côtés.

Les ponts volans ne peuvent s'établir que sur des ri-

vières dont les eaux aient au moins une vitesse d'un mètre par seconde.

L'emploi des ponts volans se présente souvent à la guerre; on s'en servait déjà dans le 14e siècle.

Lors du passage du Rhin en 1795 par Jourdan, on construisit deux ponts volans pour communiquer de la rive gauche avec l'île de Weissenthurm.

Quand Moreau effectua son passage du Rhin, en 1797, on établit un pont volant devant Diersheim aussitôt après les premiers débarquemens de troupes, et l'ont n'eût point d'autre communication jusqu'à la nuit.

Le passage de la Linth par Soult en 1799, a été exécuté dans des bateaux, et sur un pont volant qui servit seul à transporter la cavalerie et les voitures.

Les armées allemandes ont en tout temps fait usage de ponts volans pour franchir le Rhin, l'Oder, la Vistule, etc, etc.

Quoique les ponts volans n'offrent pas tous les avantages d'une communication continue, ils possèdent les qualités précieuses et utiles à la guerre :

1° D'être promptement établis même sur les rivières les plus rapides;

2° De n'exiger pour leur établissement que peu de matériel;

3° D'être d'un service facile et sûr; un homme suffit à la rigueur pour les conduire, il n'en faut jamais plus de 6 ;

4° De permettre le passage de toutes les armes et des plus lourds fardeaux;

5° D'être d'un embarquement et d'un débarquement commode;

6° De ne point interrompre la navigation;

7° D'offrir peu de prises aux machines incendiaires et autres que l'ennemi abandonne au courant pour détruire les ponts.

On emploie les ponts volans avec succès sur les derrières de l'armée pour assurer les communications, lorsqu'on est forcé après un passage de lever les ponts, soit pour les soustraire à l'action de l'ennemi, soit pour les mener de nouveau à la suite des armées.

Des ponts volans sont établis sur un grand nombre de fleuves et rivières; on en compte plusieurs sur le Rhin, à Neuwied, à Bonn, à Cologne, à Dusseldorff, il s'en trouve sur l'Escaut, l'Oder, la Vistule, etc. etc., et enfin partout où pour une cause quelconque on n'a pu construire sur des rivières larges et rapides des ponts permanens.

Le mode de construction employé pour les ponts volans des grands fleuves, et celui dont se servent les pontonniers pour établir un pont volant avec les petits bateaux de l'équipage de pont de campagne, indiqueront suffisamment comment l'on pourra opérer avec les matériaux qu'on aura à sa disposition.

Les ponts volans du Rhin se composent de deux grands bateaux A (pl. 1re, fig. 5 (1)) de 25 à 30 mètres de longueur sur 3 50 à 4 mètres de largeur et ayant environ 1 mètre 70 de profondeur; leurs côtés sont peu inclinés sur le fond, et le fond des becs est très peu relevé. Ces bateaux sont par conséquent longs, étroits et profonds, ce qui leur donne la forme la plus avantageuse pour présenter le moins de résistance au courant, et pour en être frappés dans presque toute la longueur de leurs côtés, lorsqu'on donne à passer sous l'angle le plus favorable.

Il y dans chaque bateau un échafaudage *b*, en forme de chevalet, posant directement sur leur fond; il sert avec les plats bords de point d'appui aux poutrelles du tablier, il sup-

(1) La planche 1re est jointe au n° 17, mai 1834.

porte une partie du poids et empêche que les bordages ne s'écrasent sous le chargement.

Ce genre de chevalet qui sert à consolider les bateaux étant d'un usage fréquent, nous ferons connaître sa construction dans un des articles suivans.

Le nombre et les dimensions des poutrelles *c* du tablier, se réglent sur la force des bateaux et le poids du chargement; on leur donne la plus grande longueur possible pour que l'intervalle entre les bateaux ne soit pas trop resserré, et que le courant puisse, lorsque le pont volant est en mouvement, frapper à la fois les deux bateaux.

Les poutrelles sont fixées aux plats bords des bateaux par des étriers en fer, et sur l'échaffaudage *b* par des clamaux.

Les bouts des poutrelles sont encastrés carrément dans une ou entre deux poutrelles extrêmes *d*.

Le tablier du pont s'étend, non seulement sur tout le corps des bateaux, mais encore entre les becs où il forme *l'avant-pont e* et *l'arrière-pont f*, réservés aux hommes qui manœuvrent le pont volant.

Tous les madriers du tablier sont cloués sur les poutrelles.

Une potence *g h i k* (fig. 6) s'élève sur la partie antérieur du tablier, elle sert à maintenir le câble au-dessus de la surface des eaux; elle se compose de deux montans *g h* et *i k* de deux traverses *h i* et *l m*, entre lesquelles glisse une pièce de bois arrondie et percée d'un trou par son milieu pour le passage du câble; cette pièce se nomme *le chat*.

Le câble, après son passage dans le chat, s'enroule autour du cylindre d'un cabestan *o*, (fig. 5) placé sur l'arrière et qui sert à le tendre convenablement.

Les montans de la potence s'appuient sur des sabots

placés sur le fonds des bateaux, ils sont fortement maintenus par des chaînes P.

La potence se pose vers le tiers de la longueur des bateaux, à partir de leur nez de devant; sa hauteur, qui varie de 5 à 10 mètres selon la longueur du tablier, ne doit avoir que l'élevation strictement nécessaire pour que le câble ne gène pas le mouvement des voitures sur le pont.

Le chat qui, dans le mouvement du pont volant, parcourt le long des traverses tout l'espace compris entre les montans, a pour but d'empêcher l'usure du câble et son frottement contre les traverses.

Un garde-fou règne tout autour du tablier des barrières fermant les ouvertures ménagées pour l'embarquement.

Les poutrelles qui vont du tablier aux becs de l'avant, et celle qui relie ceux-ci entr'eux, sont mises pour éviter que le câble ne se prenne sous le nez des bateaux. Enfin chaque bateau est muni de son gouvernail; quelquefois une traverse réunit les deux gouvernails pour qu'un seul homme puisse gouverner le pont.

La construction du pont volant avec les petits bateaux de l'équipage, sans offrir de difficultés, est peut-être plus compliqué que celle qu'on vient de décrire.

On l'établit en réunissant six bateaux trois par trois; pour assembler trois bateaux on en met d'abord deux A et B (fig. 8) l'un derrière l'autre, se touchant par le nez de l'arrière et fortement amarrés entre eux; le troisième bateau *c* se place intérieurement contre les deux autres et s'amarre à ceux-ci; son avant bec est tourné en amont et son milieu correspond à-peu-près à la jonction des deux premiers. On place ces deux assemblages de trois bateaux vis-à-vis l'un de l'autre, et parallèlement les troisièmes bateaux *c* dans l'intérieur de l'intervalle; on met d'abord six

poutrelles I I sur les corps des bateaux, dans le sens de leur largeur, et dépassant de 0, 15 les plats bords extérieurs; on place par-dessus un rang de poutrelles 2 2 dans le sens de la longueur des bateaux, puis un troisième rang 3 3 en travers de celle-ci et qu'on couvre de madriers; les poutrelles sont fixées aux bateaux et entre elles par de menus cordages.

La potence se compose de deux montans *a a*, maintenus par les haubans *b b*, et d'une traverse *c*; comme on ne fait point usage de chat, les angles supérieurs de cette traverse sont arrondis pour faciliter le mouvement du câble.

Ce pont volant peut porter de 200 à 250 hommes armés, il ne met qu'une minute et demie pour franchir un bras du Rhin de 200 mètres de largeur.

Lorsque la rivière n'est point très large on ne construit point de potence; on attache le câble aux poutrelles de devant du tablier, et on le fait glisser sur une poutrelle *d* posée contre les poupées des deux bateaux le plus en amont; une bride *c* empêche le câble de s'échapper de dessus cette poutrelle.

Ce pont traverse en une minute un bras du Rhin de 80 mètres de largeur; si le bras du Rhin avait été plus large on aurait été forcé de construire une potence.

L'on formait autrefois le pont volant avec trois couples de bateaux, placés parallèlement, et disposés comme le couple A B (fig. 8), celui du milieu partageant l'intervalle entre les couples extrêmes. Cette disposition n'offrait pas toute la solidité désirable; la jonction des bateaux se trouvant sur une même ligne *g h*, il en résultait qu'en chargeant le pont il fléchissait vers son milieu, comme autour d'une charnière, ce qui n'était point sans danger et forçait pour l'éviter de laisser un espace vide dans le milieu du pont. Le mode actuel de construction a paré à cet inconvénient,

et c'est celui que l'on conseille de suivre avec des bateaux de petites dimensions.

Le pont volant étant construit, pour le faire passer d'une rive à l'autre, on mouille une ou plusieurs ancres A (fig. 9) auxquelles est attaché le cordage que plusieurs nacelles B soutiennent au-dessus de l'eau; on passe le câble dans le chat et on le tend au moyen d'un cabestan ou à bras d'hommes; cela fait on pousse le pont volant au large, en l'inclinant par rapport au courant dont la force imprime au pont l'impulsion nécessaire pour se conduire rapidement à la rive opposée; on construit les culées C aux points où le pont volant aborde; la culée peut se commencer en même temps qu'on fait le pont, mais si le pont, par la tension que reçoit le câble, est descendu après le premier passage au-dessous de cette culée, on le remontera en tendant davantage le câble.

Le succès du passage dépend de la position du point d'ancrage, de la longueur du cordage, du placement des nacelles sous ce cordage et enfin du degré d'obliquité qu'on donne au pont volant.

L'emplacement choisi pour le mouillage de l'ancre doit être tel que le pont volant, en oscillant autour de ce point, traverse également bien dans les deux sens. Si le plus fort courant est au milieu de la rivière, il est évident que c'est dans le milieu qu'on devra jeter l'ancre; mais si le plus fort courant passe plus près d'une rive que de l'autre, ce n'est plus au milieu de la rivière ni même dans le plus fort courant qu'on placera l'ancre, il faut dans ce cas la rapprocher davantage de la rive la plus éloignée du courant; afin que le pont ait moins à remonter contre le courant dans la partie de la rivière où il est le plus faible, que dans celle où il imprime le plus de force au pont volant.

On mouille une ou plusieurs ancres selon la grandeur du pont volant et la force du courant; à défaut d'ancres on se sert de grands paniers, de caisses, de filets remplis de pierres, ou de meules de moulins; le meilleur point d'amarrage serait un fort pilot planté dans la rivière.

Le câble doit avoir au moins une longueur égale à la largeur de la rivière, et ne jamais dépasser le double de cette largeur; plus la rivière est rapide et moins il est nécessaire d'allonger le câble. Pour empêcher que le câble ne flotte dans l'eau, ce qui retarderait la marche du pont volant, on l'élève au moyen de la potence et on le soutient au-dessus de la riviére de distance en distance par plusieurs nacelles, ou sur de petits corps flottans tels que bouées, tonneaux, caisses, etc. etc.

Chaque nacelle porte vers son avant une fourche *a* (fig. 7) en forme de petit mât dans laquelle passe le câble; une bride *b* attachée au câble et au nez de la nacelle empêche celle-ci de détourner; sa longueur est calculée pour que la nacelle puisse former avec le courant un angle égal à celui du pont volant.

La première nacelle est éloignée de l'ancre d'une distance au moins triple de la profondeur de la rivière, les autres sont distantes le plus possible entre elles, sans pourtant que le câble puisse toucher la surface de l'eau; leur nombre dépend de la longueur du câble et de la rapidité du courant; moins le courant a de forces, moins le câble sera tendu, et plus il faudra de nacelles pour que la partie comprise entre deux nacelles ne s'abaisse pas jusqu'à l'eau.

La question relative à l'angle que le pont volant doit faire avec la direction du courant, pour qu'il passe avec la plus grande rapidité, a beaucoup occupé les auteurs qui ont décrit ce mode de passage. Nous ne les suivrons pas dans leurs

calculs, nous nous bornerons à faire connaître qu'il a été posé en principe par les uns (1) « que pour que le pont » volant passe avec la plus grande vitesse, il faut l'incliner » de manière que sa direction divise en deux parties égales » l'angle formé par le courant avec une perpendiculaire au » cordage. » Par d'autres « (2) qu'il faut incliner le pont » volant de manière que la tangente de l'angle que la direc- » tion de sa longueur fait avec le courant soit double de la » tangente de l'angle qu'elle fait avec une perpendiculaire » au cordage d'ancre. » Et par le plus grand nombre (3) « que » la force qui pousse le pont volant acquiert son maximum » lorsque les côtés font avec le courant un angle de 54° 44. » Cette dernière donnée est celle que l'expérience semble le plus confirmer.

Quoiqu'il en soit voici comme on agit dans la pratique, la seule chose qui doive nous occuper : on pousse d'abord l'avant du pont volant au large, en prêtant le flanc des bateaux à l'action du courant; on augmente successivement cette inclinaison, tant que le pont volant en acquiert plus de vitesse, ce dont on juge facilement par l'impulsion qu'il reçoit; près d'arriver on redresse peu-à-peu et sans à coup le pont volant, pour ralentir sa marche et pouvoir aborder sans secousse et parallélement à la culée. Deux ou trois passages suffiront pour enseigner au pilote la direction la plus convenable à donner au pont volant, afin de passer avec la plus grande rapidité.

Si le pont volant éprouve plus de difficultés à passer dans

(1) M. Drieu : Guide du pontonnier.

(2) M. Français : Précis d'un cours sur les ponts militaires, à l'usage de l'école de Metz.

(3) MM. Douglas et Vaillant : Essais sur les principes et la construction des ponts militaires. — Gassendi : Aide-mémoire de l'artillerie (5e édition). — M. Fabert : Praktisches lehr buch. — M. S. N., auteur de l'article *Pont volant* (fliegende brücken), dans le Militair conversations bnicon.

un sens que dans l'autre, si le point d'amarrage est mal choisi, les nacelles mal placées, le cordage trop long ou trop court; on rectifiera dès qu'on le pourra, sans nuire au passage, ces erreurs de construction que l'usage fera assez tôt reconnaître.

Afin de prévenir les accidens que peuvent occasioner la rupture du câble ou le déplacement du point d'ancrage, ayez toujours sur l'avant du pont volant une ou deux fortes ancres prêtes à être mouillées et capables par leur poids d'arrêter le pont volant.

L'oubli de cette précaution donna des inquiétudes au maréchal de Turenne pour le pont qu'il jeta sur le Rhin en 1672; le cordage d'un pont volant qui se trouvait en amont de ce pont s'étant rompu, le pont volant, chargé d'un escadron de cavalerie, vint heurter le pont, et entraîna avec lui une vingtaine de bateaux; il alla échouer ensuite sur un banc de sable ou il faillit périr corps et bien.

L'appareil des ponts volans est susceptible d'être simplifié, sur des rivières de largeur moyenne, en attachant le câble sur l'une des rives; le pont passera très bien pour arriver sur la rive où est fixé le câble, il éprouvera plus de difficultés pour aller en sens contraire; dans ce cas il faut avoir la précaution, avant de pousser au large, de remonter le pont et de raccourcir le cordage pour lui donner tout son développement au fur et mesure que l'on passera.

Deux câbles, dont un amarré sur chaque rive, rendraient toute chose égale; le pont passera de A en B (fig. 10) sur le cordage C A en décrivant autour du point C l'arc descendant A B et en entraînant dans son mouvement le câble D B; on remonte ensuite le pont en E vis-à-vis du point A; de là il traversera la rivière sur le câble amarré en D, en sorte que le pont ne décrira jamais qu'une portion descendante d'arc.

Tous les bateaux-nacelles, radeaux, corps flottans, convenablement équipés et construits, peuvent traverser les rivières à la manière des ponts volans.

L'usage de la potence n'est nécessaire que sur des rivières qui ont plus de 60 à 80 mètres de largeur ; les nacelles sont inutiles lorsqu'on amarre le câble sur la rive.

Le bac, la traille, le pont volant, donnent donc les moyens de passer toute espèce de rivière et sont susceptibles d'être employés avec avantage dans beaucoup de circonstances ; leur établissement ne présente que peu ou point de difficultés, et peut s'effectuer en très peu de temps et avec très peu de matériel; leur service n'exige qu'un très petit nombre de bateliers, qu'il sera toujours facile de trouver dans toute réunion de troupes, ou auxquels on pourra suppléer par des hommes intelligens.

Du passage d'une armée sur les ponts militaires.

Les ponts militaires sont loin de présenter toutes les garanties de sûreté, de solidité, et de stabilité, que l'on exige dans les ponts permanens établis pour les besoins de la société. Construits la plupart du temps sur des corps flottans, ils contractent par l'effet du passage un balancement plus ou moins vif et par suite plus ou moins dangereux. Leur surface s'ondule selon la différence des poids qu'elle porte dans son étendue ; leur voie étroite et sans garde-foux inspire peu de sécurité ; la vue de l'eau effraye les chevaux et le bruit de leurs sabots battant les planches, d'un tablier mobile et mal assujetti, augmente encore leur hésitation et leur crainte.

Le plus grand ordre doit présider au passage d'une armée sur les ponts militaires, pour prévenir toute précipitation dont les suites deviendraient funestes, et toute confusion qui loin d'accélérer le passage nuirait à son succès ou entraverait

la marche de l'armée ; c'est surtout lorsque l'on bat en retraite devant un ennemi victorieux, que le passage des ponts militaires, défilés toujours dangereux, offre des difficultés qu'on ne peut surmonter qu'en prenant des dispositions capables de remédier aux désordres qui accompagnent inévitablement la marche rétrograde d'une armée.

Lorque plusieurs ponts, et c'est le cas le plus ordinaire, sont tendus pour le passage de l'armée ; les uns sont exclusivement réservés à la cavalerie et aux voitures, les autres à l'infanterie. Les troupes défileront successivement et par arme sans chercher à se dépasser mutuellement ; l'on ne permettra jamais le passage d'une colonne d'infanterie, en même temps que celui d'une colonne de cavalerie ou d'artillerie. Si quelques mouvemens de troupes s'effectuent en sens contraire ; l'un des ponts est destiné pour l'*aller*, l'autre pour le *retour ;* dans aucun cas les troupes ne devront se croiser sur un passage aussi étroit que dangereux.

L'infanterie pour s'engager sur les ponts, marchera sur trois rangs et par le flanc, sans bruit de caisse ni de musique ; on recommandera aux hommes de rompre le pas.

Le pas cadencé portant alternativement et simultanément tout le poids d'une colonne sur des lignes parallèles, dans toute l'étendue du pont, lui imprime des balancemens nuisibles à sa solidité et capables de renverser les hommes et les chevaux. C'est pour l'empêcher que l'on fait rompre le pas, afin que la pression du poids se répartisse également sur toute la surface, et que les résultantes des forces ne tendent plus à le faire osciller autour de son axe. On atteindra plus facilement ce résultat en faisant accélérer le pas et même en faisant prendre le pas de course ; plus les mouvemens sont irréguliers, plus l'on diminuera le balancement et moins l'on compromettra la stabilité du pont.

Les troupes se trouvant presque toujours arrêtées ou retardées à la sortie des ponts, on laissera entre chaque compagnie une distance de quelques pas et entre chaque bataillon leur intervalle de bataille.

On s'assurera ainsi que la passage n'éprouve pas d'interruption et on laissera au pont le temps de reprendre un peu de stabilité.

Si pendant le passage vous remarquez du désordre ou de l'hésitation, empêchez de suite de nouvelles troupes de s'engager sur le pont, dégagez vos ponts et réparez les avaries s'il y a lieu. Evitez surtout de surcharger le pont; craignez d'occasioner par trop de précipitation des avaries graves, qui interrompraient le passage et compromettraient le succès de l'opération.

La cavalerie, tant pour sa propre sûreté que pour celle du pont, mettra pied à terre; les cavaliers tiendront leurs chevaux par la bride près du mors, ils pourront passer marchant par deux.

Les cavaliers se résignent difficilement à mettre pied à terre, il faut presque toujours les y contraindre; il est cependant très-important d'y tenir la main, parce que dans une colonne de cavalerie des chevaux prennent le trot, pour tâcher de passer plus vite, tandis qued'autres s'effrayent et s'arrêtent court : l'on a vu des chevaux se jeter à l'eau avec leur cavalier assez imprudent pour ne pas mettre pied à terre. De ces causes réunies naissent un désordre et un balancement préjudiciables pour le pont et pour la cavalerie elle-même. Jamais la cavalerie ne doit trotter sur les ponts, les madriers n'étant pas cloués seraient déplacés par cette allure brusque, et laisseraient entr'eux des intervalles où les chevaux pourraient se casser les jambes.

La cavalerie ne doit monter à cheval qu'à quelque dis-

tance de la sortie du pont ; elle le fait souvent trop tôt, d'où resultent des temps d'arrêt, ce qui demande qu'on maintienne de grands intervalles entre les escadrons pour ne pas encombrer les ponts.

Les voitures pour passer les ponts défileront au pas et en colonnes par pièces, en laissant entr'elles une distance de vingt pas; les officiers, sous-officiers, et conducteurs, excepté ceux des chevaux de derrière, mettront pied à terre et tiendrónt leurs chevaux par la bride près du mors ; les conducteurs de derrière raccourciront les rènes, et dirigeront leur voiture autant que possible suivant le milieu de la largeur du pont.

Avant de vous engager avec une colonne de voitures sur un pont, informez-vous du poids que le pont peut porter sans danger, faites décharger les voitures trop lourdes. Si malgré vos soins une voiture d'un poids trop fort se trouve en marche sur le pont, et que vous entendiez les parties du tablier craquer sous elle, ou que vous voyez les corps flottans s'enfoncer à fleur d'eau ; gardez-vous d'arrêter, faites fouetter les chevaux et passez à l'allure la plus vive possible ; c'est le seul moyen qui vous reste, si vous ne pouvez diminuer le chargement, de parvenir à la rive opposée ; peut-être alors ne vous arrivera-t-il d'autre accident que de faire entrer un peu d'eau dans les bateaux, ou de rompre quelques poutrelles et madriers qui éclateront après le passage de la voiture.

Si dans un cas pressé un accident arrête une voiture au milieu d'un pont, faites transporter au plus vite son chargement dans les bâteaux les plus proches, dételez et jetez la voiture à l'eau.

En toute chose réglez votre conduite sur les circonstances du moment.

Les armées ont quelquefois à leur suite de grands troupeaux de bœufs, il convient d'indiquer les moyens de leur faire franchir sans accidens les ponts. Les bœufs ayant l'habitude lorsqu'une cause quelconque les effraie, de se jeter les uns sur les autres et de se serrer en masse, ce qui pourrait compromettre le pont, l'on arrêtera le troupeau à quelque dis- du pont, et on ne le fera passer que par parties de cinq à six têtes à la fois suivies d'un homme armé d'un fouet qui les chasse devant lui. Il est rare malgré cette précaution que quelques bœufs ne se jettent à l'eau préférant traverser la rivière à la nage plutôt que sur le tablier vacillant du pont. Pour éviter que les bœufs qui se trouveront arrêtés et pris entre les cordages d'ancre, ne se noyent, l'on placera près de chacun de ces cordages des hommes qui les détendront pour laisser à ces animaux la possibilité de gagner la rive.

Tel est l'ensemble des mesures à suivre pour assurer le passage des différens corps d'une armée sur les ponts militaires; rien n'empêchera de les modifier selon que les événemens imposeront.

COMPARAISON

DES

AVANT-TRAINS D'AFFUTS DE CAMPAGNE

ANGLAIS ET ANGLAIS MODIFIÉ,

CONSIDÉRÉS PRINCIPALEMENT SOUS LE RAPPORT DES ATTELAGES.

(Suite)

Avantages d'une seule espèce de roues pour l'artillerie de campagne.

Le diamètre des roues de l'artillerie dépend à la fois de la taille des chevaux et des nécessités du service auxquelles les voitures sont soumises. Quoique d'après les principes relatifs au tirage, l'égalité des quatres roues d'un chariot et leur hauteur soient, en général, favorables à l'économie de la force de traction et à la stabilité des deux trains pendant le mouvement, on conçoit que l'influence des dimensions des roues sur un attelage ne doit pas être la même sur toute espèce de terrain. Dans les montées, les chevaux qui traînent un chariot à roues égales et hautes ne sont pas ménagés comme en plaine, ni sur une route unie ou ferme comme sur un chemin raboteux ou compressible. Dans les descentes, ils peuvent également être exposés à des fatigues très diverses, notamment pour retenir sur le verglas une voiture que sa construction rend très-roulante ; un chariot à roues égales peut être plus incommode, dans ce cas particulier, qu'un chariot à roues inégales.

Les Anglais ont donné le même diamètre à toutes les roues d'artillerie de campagne. Mais il paraît qu'ils n'ont pas cru devoir conserver la même uniformité pour les autres parties des roues. L'artillerie modifiée présente l'avantage de n'avoir qu'une seule espèce de roues pour tout le matériel de campagne. Les constructions, les réparations et les rechanges ont beaucoup gagné à cette simplification. Toutes les fusées d'essieu sont aussi les mêmes et en fer ; les corps d'essieu sont différens entr'eux , en raison du poids variable de la charge de chaque train, et surtout à cause de la double résistance que le même affût doit opposer dans le tir des deux espèces de bouches à feu auquel il est à la fois destiné ; le canon et l'obusier allongé de la même batterie.

Conditions à remplir pour soutenir le timon d'un avant-train modifié.

L'augmentation du diamètre des roues de l'avant-train, nouveau modèle, comparé à celui de Gribeauval, contribue bien un peu à diminuer les fouettemens du timon, par le mouvement plus uniforme qui est imprimé au deux trains. Mais un point d'appui est indispensable pour limiter les écarts de ce long levier. Une grande difficulté, c'est de trouver un de ces points d'appui qui satisfasse à la fois et convenablement à toutes les exigences du service.

Si un affût ou un caisson ne devait rouler qu'en terrain uni, il serait facile de maintenir horisontal le timon de son avant-train. Un moyen qui se présente naturellement, ce serait de rendre le poids de la partie de l'avant-train située en arrière de l'essieu, capable de faire équilibre, seul, sans sassoire ni flèche, au poids du timon; équilibre qu'on obtiendrait soit en augmentant le poids de la partie postérieure des armons ou brancards, ou celui de la crosse d'affût sus-

pendue au crochet cheville ouvrière, soit en allongeant ce crochet et par conséquent le bras de levier sur lequel la crosse agirait.

Mais l'on ne formerait de cette manière qu'un équilibre mathématique et sans aucune stabilité. Il faut que le timon soit soutenu dans toute espèce de terrain, et même qu'il puisse conserver une position qui empêche son extrémité de ficher en terre, comme de s'élever par dessus la tête des chevaux, lorsqu'on aura placé en avant ou en arrière du coffre à munitions qui est à demeure sur l'avant-train, un certain poids supplémentaire, tel qu'un sac d'avoine, des vivres, du fourrage, quelques sacs de canonniers, etc. (1). Il faut de plus que la disposition simple et solide adoptée pour l'équilibre du timon soit telle que l'avant-train serve avec le caisson, chargé au non d'une roue de rechange, comme il servira avec l'affût, qu'il puisse être conduit avec et sans arrière-train, avec et sans les canonniers assis sur les coffres, et de plus que les approches de ces coffres soient aussi libres et le tournant de chaque voiture au moins aussi court que ceux des voitures anglaises.

Les moyens proposés pour soutenir le timon se réduisent à deux.

Lesdivers procédés proposés pour résoudre ce problême, dont les données sont, comme on voit, variables et assez nombreuses, peuvent se réduire aux deux suivans, ou à des combinaisons de l'un et de l'autre.

(1) Dans l'artillerie suédoise, la position du coffret sur l'avant-train est, dit-on, variable suivant l'état de son chargement. Les armons sont percés de plusieurs trous dans lesquels on place des chevilles destinées à arrêter le coffret. A mesure que les canonniers distribuent les munitions, ils changent la position des chevilles pour avancer ou reculer le coffret de manière à maintenir son centre de gravité à la même distance de l'essieu. — Ces détails de service sont, ce semble, trop minutieux et doivent souvent être négligés par les canonniers.

1° Soutenir le timon de l'avant-train au moyen de l'affût.

2° Soutenir le timon de l'avant-train au moyen des chevaux de derrière.

Examen du premier moyen : Soutenir le timon à l'aide de l'affût.

Le timon est soutenu horisontalement à l'aide de l'arrière-train dans la plupart des voitures de luxe et de commerce, dans les affûts et autres chariots de presque tous les systèmes d'artillerie où la limonière n'est pas en usage. C'est par l'effet du poids des crosses que le timon conserve ou devait conserver une position convenable dans l'avant-train de Gribeauval, et dans tous les avants-trains à flèches ou à sassoires fixes ou mobiles, en fer ou en bois, qui ont été proposés.

La théorie, d'accord avec l'expérience, a fait reconnaître plusieurs inconvéniens à ce moyen d'équilibrer le poids du timon dans une voiture d'artillerie de campagne.

Lorsque deux corps doivent se mouvoir en même temps et par le même moteur appliqué à l'un d'eux seulement, il importe à la liberté des mouvemens de chacun de ces corps, que le nombre de leurs points de contact soit réduit au *minimum*. Moins les deux mobiles ont de points communs, moins il y a aussi de frottemens, de chocs, de pressions entre leurs surfaces ; frottemens, chocs, et pressions qui sont toujours au détriment d'une machine et de son moteur. Si un affût ne tient à son avant-train que par un seul point, l'un et l'autre train peuvent prendre, librement et sans se nuire, une infinité de positions différentes qui leur seraient interdites si l'affût était lié à l'avant-train au moyen de deux ou plusieurs points d'attache. La mécanique analytique exprime à sa manière la possibilité d'un plus grand nombre de positions simultanées entre deux corps à mesure qu'ils deviennent plus

libres ; elle demande un plus ou moins grand nombre de conditions où *d'équations* pour établir, dans chaque cas, l'équilibre particulier des deux corps (1).

Avantages d'unir PAR UN SEUL POINT *les deux trains d'une voiture d'artillerie.*

Il suit de ces principes que lorsque les deux trains d'une voiture sont liés par un seul point, comme cela a lieu dans l'affût anglais qui ne tient à l'avant-train que par l'anneau lunette engagé dans le crochet cheville ouvrière, ces deux trains sont beaucoup plus indépendans l'un de l'autre que s'ils étaient encore liés par un deuxième point, pris soit sur une flèche soit sur une sassoire. Le train de devant peut très bien conduire celui de derrière, sans qu'il soit nécessaire que les axes des deux essieux se trouvent à-peu-près dans le même plan et parallèles entr'eux dans ce plan. Ces trains forment deux charrettes accouplées qui, au lieu de se mouvoir *tout d'une pièce*, comme les chariots ordinaires, peuvent prendre une infinité de positions qui n'empêchent ni la charrette de devant ni celle de derrière de se mouvoir, pour ainsi dire, comme si chacune était seule. Le système entier se prête mieux aux accidens d'un terrain varié, ce qui est un grand avantage pour les voitures de l'artillerie de campagne.

Le mode de liaison par un point adopté pour le système anglais le rend moins versant et plus flexible que tout système dont les trains seraient unis PAR DEUX POINTS.

Deux trains, liés par un seul point, versent moins souvent que deux trains semblables unis par plusieurs points.

(1) On sait qu'il faut 6 *équations* pour l'équilibre d'un corps solide entièrement libre et sollidité par autant de forces qu'on veut, qu'il ne faut que 3 *équations* si le corps a un point fixe, et qu'il n'en faut qu'une seule, s'il a deux points ou un axe fixe.

On a remarqué, par exemple, dans le roulage de l'affût anglais, que les deux parties du système se retenaient mutuellement : en raison de leur indépendance, il est rare qu'elles se trouvent à la fois sur une pente du même degré. Lorsque l'un des trains reçoit, par des cahots violens, une inclinaison qui ferait verser ce train s'il était entièrement libre, l'autre train l'en empêche par une position et un mouvement différens, et par son inertie, plus ou moins grande suivant le calibre de la pièce et le poids du coffre, plein ou vide, chargé ou non des canonniers. La stabilité de l'avant-train est augmentée par la résistance que le limonier oppose aux deux brancards entre lesquels il est placé. Toutefois, l'on conçoit que, si le cheval aide à maintenir la voiture sur ses quatre roues, cette seule fonction doit le tourmenter beaucoup, et, lorsqu'il ne peut la remplir, les accidens sont plus graves. Mais il est d'autant plus difficile que l'affût étant incliné fasse verser l'avant-train anglais, ou réciproquement, que le bras de levier qui les lie et par le moyen duquel s'opère le choc de l'un contre l'autre (le côté extérieur du crochet cheville ouvrière ou le diamètre de l'anneau lunette) est très court : ce levier exigerait par conséquent l'action d'une très grande force pour renverser l'affût par l'avant-train ou l'avant-train par l'affût. Sous ce dernier rapport, tout avant-train à sassoire ou à flèche serait inférieur à l'avant-train anglais. Aussi dans les épreuves de l'affût anglais diversement modifié, comme dans le service de l'affut de Gribeauval, a-t-on vu que les trains liés par deux ou plusieurs point s'aidaient souvent à se renverser mutuellement, parce que le mode de leur liaison ne permettait pas que le train de devant, par exemple, conservât sa position naturelle, si celui de derrière perdait la sienne, et *vice versâ*. Il semble même que de quelque manière qu'on modifiât,

moins avec des pièces dépourvues d'élasticité, la flèche ou la sassoire d'un avant-train, on devrait faire un système moins flexible et plus versant que celui des Anglais : ces flèches et ces sassoires modifiées ne pouvant avoir pour but que d'établir deux ou plusieurs points de contact entre deux corps qui ne doivent tenir ensemble qu'en un seul point et se traîner l'un par l'autre, comme à la remorque.

Obliquité plus fréquente entre les directions des deux trains liés PAR UN SEUL POINT.

Le mode de liaison des deux trains par un seul point permettant une obliquité plus fréquente entre leurs directions, doit, il est vrai, occasioner une plus grande perte de force, par suite de la *décomposition* qui s'opère dans le tirage de l'un des trains au moyen de l'autre. Mais cette obliquité (qui contribue toutefois à augmenter les oscillations latérales des bras de limonière) est une condition inévitable du mouvement d'une voiture à quatre roues en terrain accidenté. Il faut s'y soumettre, quelle que soit la construction de cette voiture, sous peine de la voir verser, ce qui serait pire.

D'un autre côté, lorsque les deux trains ne se tiennent qu'en un point, la perte de force qui résulte de ce qu'ils sont, par la *déviation* plus facile de l'arrière ou de l'avant-train, plus souvent obliques l'un par rapport à l'autre, est bien compensée par la moindre intensité des chocs que le roulage fait éprouver aux élémens de la voiture. Il y a une certaine quantité de mouvement perdue dans les chocs de l'arrière-train contre l'avant-train, comme dans les chocs l'avant-train contre les chevaux. Cette quantité de mouvement doit être rendue par un effort plus ou moins grand du moteur; car il est obligé de fournir toute la force qui est bien ou mal employée : soit pour mouvoir les corps auxquels on l'appli-

que, soit pour les devier, soit pour tendre à les dévier, de quelque manière et dans quelque sens que ce soit (1).

Expériences qui prouvent que toute espèce de chocs entre les élémens d'une voiture est nuisible au tirage.

Les expériences de *Rumford* et d'*Egeworth* ont mis particulièrement en évidence combien les chocs entre les élémens d'une voiture influent sur la force de traction des chevaux.

Rumford a trouvé que lorsqu'une voiture bourgeoise, du poids de 1060 kil. roulant sur le pavé, allait au petit pas, la force de traction était équivalente à environ 20 kil.; qu'allant au petit trot, elle devenait égale à 40 kil.; et au grand trot, à 50 kil.; mais que, sur un chemin ferme en terre, ainsi que sur le sable, la force de traction était à peu de chose près toujours la même, et de 40 à 45 kil. quelleque fût la vitesse des deux chevaux (2). Cette différence dans les forces de traction, appliquées à la même voiture sur des chemins différens, dépend des plus ou moins fortes secousses qu'elle reçoit: les chocs sont nombreux et violens lorsque la voiture est tirée rapidement sur le pavé; tandis que roulant

(1) Par une conséquence du principe dont il s'agit, il importe, et pour deux motifs, de rendre bien stable la charge d'une voiture. Il faut en brêler fortement toutes les parties entre elles et avec les pièces de la voiture, non-seulement pour empêcher le fardeau et ses supports de se détériorer, mais aussi pour diminuer la fatigue des chevaux que toute espèce de chocs, pendant le mouvement, oblige à un plus grand effort.

On soulagerait un attelage destiné à conduire un affût sur avant-train en prévenant les oscillations de la bouche à feu autour de ses tourillons. La chaîne d'enrayage, qui n'est utile que dans quelques descentes rapides, pourrait être employée partout ailleurs à fixer une bouche à feu sur son affût mieux qu'elle ne l'est par son propre poids. Il serait facile de disposer cette chaîne autour du bouton de culasse de manière à l'arrêter ensuite solidement aux deux flasques. Un canon ou un obusier, entièrement immobile en route sur son affût, dégraderait moins la semelle et la vis de pointage, ainsi que les ferrures de l'encastrement des tourillons.

(2) Mouvement des fardeaux par *Bergnis*, page 121.

avec la même vitesse sur un beau chemin en terre, il y a bien moins de contre-coups et par conséquent moins de force consommée inutilement.

Suivant *Edgeworth*, les voitures suspendues sur des ressorts roulent beaucoup plus facilement que celles du même poids non suspendues (1). L'économie de la force de traction est d'autant plus grande, par l'emploi des ressorts, que les deux voitures comparées, l'une suspendue et l'autre non suspendue, se meuvent avec plus de vitesse et que le terrain est plus raboteux. La différence dans les forces de traction va quelquefois jusqu'à celle de 3 à 1. Ce résultat,

(1) Par les ressorts, les chocs de la voiture sont amortis et les roues peuvent être plus légères; par eux aussi, la partie horizontale de la force qui eût été perdue par le choc est conservée et sert au mouvement progressif de la voiture.

D'après *Edgeworth*, l'emploi des ressorts sur une route raboteuse procure un avantage de 1/3 en force de tirage, pour une vitesse de cinq milles et demi ou 8 kilom., 8 kilom. par heure. On estime que, dans la pratique, cet avantage équivaut à la force d'un cheval sur quatre.

D'après des expériences faites, de 1829 à 1830, par MM. le capitaine du génie, *Corrèze*, et *Manès*, ingénieur des mines, sur une petite voiture élastique ou non élastique, on devrait regarder comme constatés les faits suivans :

Qu'une voiture soit élastique ou non, le rapport de la force de tirage au chargement (poids du véhicule compris) augmente avec la vitesse et diminue avec le chargement; d'où il suit qu'il y aurait économie pour le roulage à aller lentement et à charger peu. D'après *Rumfort*, le rapport dont il s'agit ne varierait point avec les vitesses pour une voiture non suspendue et roulant sur le sable. — L'avantage produit par l'élasticité est d'autant plus grand que le chargement est plus fort et la vitesse plus grande, du moins pour les petits chargemens essayés (17, 34 et 54 kilog.). — Cet avantage varie entre 1/4 et 1/3 pour des vitesses de 0^m 50 à 1^m 50 par seconde, ou de 2 à 5 kilom., 5, environ, par heure, ce qui s'accorde assez avec les résultats d'*Edgeworth*.

Pour la plus forte charge, la force de tirage est moyennement les 0,08 de la charge totale dans le cas de non élasticité, et les 0,06 dans le cas d'élasticité; cette force de tirage varie donc entre 1/13 et 1/16 de la charge. M. *Navier* estime à 1/14 le tirage d'une voiture suspendue, allant au trot, sur une chaussée pavée en grès.

D'après le même auteur, la force de tirage, dans un terrain sablonneux, équivaut, pour une voiture non suspendue, à 1/8 ou 0,125 de la charge totale; d'après MM. *Manès* et *Corrèze*, le rapport serait de 0,17 à 0,13.

(Annales des ponts et chaussées, 1er sémestre de 1832.)

très remarquable, ne peut dépendre que de ce que les ressorts, plus ou moins tendus selon la force qui les comprime, transforment en pressions plus faibles et plus uniformes les chocs les plus violens du poids de la voiture contre les pièces qui la composent, contre le sol et contre les chevaux (1).

Les expériences des deux auteurs qui viennent d'être cités fournissent une preuve directe et pratique que la fatigue des chevaux de trait est atténuée lorqu'on diminue le nombre

(1) L'emploi des ressorts. quoiqu'inadmissible en ce moment dans la construction des voitures d'artillerie, serait avantageux pour la conservation des attelages. Il paraît que les Anglais en font usage dans leurs forges de campagne et dans quelques voitures d'administration pour le transport des malades et des blessés. Un lieutenant de la marine anglaise a proposé un mécanisme à ressort pour diminuer le recul des bouches à feu à bord des bâtimens.

Les ressorts augmenteraient, sans doute, le prix du matériel, le rendraient plus difficile à réparer, surtout en campagne, et peut-être à conserver en bon état dans les magasins. Mais les arts font des progrès qui finiront probablement par rendre possibles, pour des ouvriers d'artillerie en campagne, des constructions usitées dans toutes les voitures publiques, et bien moins connues du temps de Gribeauval qu'aujourd'hui.

Si les coffres à munitions reposaient sur des pièces douées d'une certaine élasticité, outre que la force de traction serait diminuée, les munitions seraient mieux préservées d'avaries. Ces avaries, qu'il importe tant de prévenir, sont fréquentes dans les nouveaux coffres; ce qui tient à quelque vice de construction à leur placement au-dessus des essieux, d'où résultent des cahots continuels et très-violens, et peut-être aussi à l'indépendance des deux trains qui multiplie ces cahots à chaque instant du mouvement. On vient de modifier la fermeture des coffres, pour empêcher l'infiltration de l'humidité qui doit avoir lieu par un effet de la capillarité. Les canonniers, lorsqu'ils monteraient sur des coffres suspendus, seraient plus à l'aise et arriveraient beaucoup plus dispos en batterie; on ne les transportera pas sans doute, dans le seul but de les délasser, mais bien pour donner la même mobilité à tous les élémens d'une batterie. Cependant des hommes assis sur les avant-trains anglais ou modifié et placés immédiatement au-dessus de l'essieu, sont tellement secoués et balottés que ce genre de transport les fatigue beaucoup, surtout lorsque les coffres étant vides, les deux trains sont moins pesans. Nos canonniers furent bientôt dégoûtés des sièges rembourrés qu'on leur avait faits sur les *Wurts*, essayés au commencement de la révolution. Ajoutons (car pourquoi oubliant que les *soldats ont le cœur dans le ventre*, ne pas dire ce qui a été remarqué?) : *La ration de vivres paraît bien légère, lorsque de violens cahots, long-temps répétés, en facilitent la digestion.*

On a dit contre l'usage de transporter les canonniers sur des voitures, qu'ils y ont trop de dangers communs à courir pour que la peur d'un seul n'intimide pas les autres (*Essai sur l'artillerie à cheval, page 4, par M. Clément*, chef d'escadron d'artillerie). Ce reproche, s'il est applicable aux canonniers autrichiens entassés sur un Wurts, serait dans tous les cas, bien

et l'intensité des différens chocs que le roulage fait naître dans une voiture. C'est la principale propriété du mode de liaison adopté pour l'affût et l'avant-train anglais, et, en général, du

moins fondé contre des artilleurs français répartis sur deux voitures moins versantes que le Wurts. — Nul doute qu'il ne soit quelquefois avantageux de s'exposer à quelques accidens, de sacrifier même, au besoin, des attelages pour transporter rapidement les servans des pièces d'une position à une autre, en faisant monter ces servans sur les coffres. Mais c'est seulement dans des circonstances extraordinaires et pour des opérations militaires décisives qu'il faut permettre ce transport. Dans tout autre cas, il doit être expressément défendu, sous peine de voir ruiner les chevaux en peu de temps. Quoiqu'on en dise, les commandans de batteries qui le voudront fermement sauront bien faire marcher à pied, hors du champ de bataille, tous les servans qui seront sous leurs ordres. — Un des grands avantages du transport des canonniers à pied sur les coffres sera peut-être de changer la manière de combattre de l'artillerie à cheval et de pouvoir former sur un champ de bataille de fortes réserves d'artillerie à cheval avec celles de ses batteries qu'on attachait autrefois à quelques divisions d'infanterie. Une réserve d'artillerie à cheval agissant par grandes masses, produirait un effet décisif dans une action.

On a objecté contre le transport des canonniers sur les coffres à munitions qu'il était incompatible avec leur armement, que des mousquetons portés en bandoulière ou autrement les embarrassent pour monter et s'asseoir sur les coffres. Les uns proposaient de placer ces mousquetons sur une espèce de caisse ou de chassis disposé exprès au-dessous de l'avant-train; les autres voulaient que le mousqueton ne fît plus partie de l'armement du canonnier. — Ces objections, valables contre les fusils armés de bayonnettes, ne le sont plus contre des armes plus courtes et sans bayonnettes.

1° Si l'on donne des armes portatives à des soldats, il ne faut pas dans le service leur permettre de s'en séparer, parce qu'ils doivent en être responsables. Ce n'est pas sur un champ de bataille à leur prescrire en quelque sorte de les déposer au ratelier. De quelque manière qu'elles fussent suspendues au-dessous d'une voiture, elles seraient bientôt dégradées, souvent oubliées et quelquefois perdues. Les cahots de la voiture, les éclaboussures des roues, la pluie, l'action seule de placer et de prendre, dans une position nécessairement peu commode, des armes qui doivent être maniées avec précaution, ne tarderaient pas à les mettre hors de service. Le temps quil faudrait à chaque canonnier pour s'armer et se désarmer ferait perdre à la nouvelle artillerie une de ses principales propriétés, celle de permettre de passer très-rapidement de la disposition pour la route à la disposition pour le combat et réciproquement.

2° Si pendant leur transport sur des voitures, les canonniers conservent leurs mousquetons, il y aura sans doute quelques accidens. Les armes tenues négligemment pourront être atteintes par les roues, comme il arrive quelquefois dans les revues et les polygones. Mais cet inconvénient sera-t-il donc sans remède au moment même où il se produira à l'armée? Les canonniers ne devant monter sur les coffres qu'un jour de combat, ceux qui, par force majeure, dégraderont ou perdront leurs armes en trouveront plus d'une de

mode de liaison par un point de deux trains à roues égales, pourvu toutefois que le point unique d'attache soit bien choisi.

rechange et en bon état. Elles seront d'autant plus facilement remplacées, pour peu que les officiers l'exigent, que c'est à l'artillerie à rassembler les armes et munitions de toute espèce abandonnées sur un champ de bataille. On peut donc compter que l'armement de ces troupes, quand elle le voudra, sera, sinon uniforme, au moins au complet, ce qui est le point important. Mais « il est nécessaire que les troupes à pied de l'artillerie aient une » arme à feu portative : 1° parce que cette arme est indispensable pour les discipliner, les » former et les habituer au service militaire, 2° parce que les canonniers sont le plus souvent » chargés à la guerre d'escorter les parcs d'artillerie et de les défendre au besoin. (Dictionnaire d'artillerie par M. le général Colly, page 7.)

Qu'un détachement de canonniers ou de soldats du train se présentât, seul et n'étant armé que de ses petits sabres, dans un village ennemi pour y faire des vivres ou des fourrages, il n'obtiendrait rien des paysans qui, étant bientôt mieux armés qu'un pareil détachement, le renverraient les sacs vides.

Pour des motifs d'une autre nature, une arme à feu doit encore être portée par les troupes à pied de l'artillerie. Si elles ne s'en servaient plus, leurs officiers auraient beaucoup moins d'occasions de s'en occuper et d'en étudier les détails de construction, d'entretien et de réparation. La fabrication de la machine de guerre la plus utile qui ait été inventée finirait par s'en ressentir et peut-être passerait, à la longue, d'un corps qui ne s'en servirait pas à un autre qui aurait ces armes entre les mains ; changement d'attributions aussi nuisible à une bonne fabrication qu'aux finances de l'état.

Il est vrai que les canonniers de plusieurs nations ne sont armés ni du fusil ni du mousqueton. Tels sont les canonniers anglais et russes ; ceux des Autrichiens ne portent qu'un pistolet, mais dont le tir est trop incertain pour être utile. Nous ne pouvons pas d'ailleurs nous étayer de ces exemples.

L'artillerie des puissances étrangères est bien moins souvent abandonnée à elle-même que l'artillerie française qu'on n'escorte, en général, et qu'on ne protège bien que lorqu'on a immédiatement besoin de ses feux. La rivalité et quelquefois la jalousie qui existent entre les différens corps de l'armée française, prescrivent de ne pas les rendre trop dépendans les uns des autres et de les armer tous de telle manière qu'ils puissent pourvoir, au moins momentanément, à leur défense individuelle. Mais des canonniers doivent-ils manœuvrer comme des soldats d'infanterie et perdre à des exercices qui ne sont que secondaires pour eux, un temps précieux, si nécessaire aux travaux spéciaux de l'arme ? Nullement. C'est avec raison que, pour empêcher l'assimilation du canonnier au fantassin, et pour rendre le service de ce canonnier plus commode, on a modifié son arme portative et la manière dont il doit la manier dans les parades. Si le tir du mousqueton est moins efficace que celui du fusil, et si la bayonnette est à regretter, pour quelques fonctions du canonnier, néanmoins on ne verra plus de ces régimens d'artillerie à pied où la répartition de l'emploi du temps était tellement ordonnée que l'exercice d'infanterie et l'entretien des fusils absorbaient le tiers du temps total destiné à l'instruction générale.

Position la plus favorable du point d'attache des deux trains d'une voiture d'artillerie.

Le mouvement doit être communiqué à l'arrière-train de la même manière que des chevaux bien attelés l'impriment à l'avant-train. Afin que le point d'attache des deux trains soit bien placé, il faut donc qu'il se trouve dans le plan des deux essieux et le plus près possible de celui de devant. S'il en était éloigné, le poids de la crosse contribuerait beaucoup aux oscillations du timon. Un affut de Gribeauval *à la prolonge* est bien lié à l'avant-train par un seul point; le sytème remplit alors toutes les conditions de flexibilité qu'on peut désirer. Mais ce mode de liaison, quoique unique, est extrêmement défavorable au tirage, parce que 1° les quatre roues ne sont pas égales, 2° l'affut n'est pas traîné comme l'est l'avant-train, la crosse reposant sur le terrain, 3° les points d'attache de la prolonge sont à des hauteurs différentes et ne se trouvent ni dans le plan des essieux ni près de celui de devant (1).

(1) Malgré les inconvéniens de la prolonge pour le tirage et pour l'allongement des colonnes dans les évolutions de batterie, sa suppression priverait l'artillerie de campagne d'un avantage réel et démontré par une longue expérience : celui de pouvoir faire feu sans manœuvre préparatoire, sans aucun temps d'arrêt, en arrivant sur un champ de bataille, en avançant ou en marchant en retraite. La facilité qu'on a, avec l'artillerie modifiée, pour ôter et remettre l'avant-train, diminue, sans doute, un peu l'importance de la manœuvre à la prolonge. Cependant les épreuves ont fait voir qu'au polygone l'initiative du tir appartenait toujours aux pièces qui manœuvraient à la prolonge, et l'on conçoit que devant l'ennemi, où l'on ne peut pas compter sur le même sang-froid ni sur la même adresse de la part des soldats, quelque court que soit le temps nécessaire pour ôter et remettre l'avant-train modifié, l'exécution des pièces serait encore plus ralentie qu'elle ne l'a été, surtout dans l'artillerie à cheval, si à chaque changement de position les canonniers devaient attacher et détacher l'affût de l'avant-train. Or, ici il n'est pas indifférent d'être plutôt ou plus tard en mesure d'agir, d'essuyer plus ou moins de feu sans riposter, de gagner ou de perdre le temps nécessaire pour tirer un coup de canon. — Les canonniers servans et les conducteurs ne pourraient-ils pas aussi avoir un peu moins de confiance en eux-mêmes et

Inconvéniens du mode de liaison PAR DEUX POINTS *d'un affût et d'un avant-train.*

Les conditions du paragraphe précédent étaient satisfaites en partie dans les avant-trains modifiés à sassoire ou à flèche qui ont été éprouvés dans les écoles d'artillerie. Malheureusement le mode de liaison des deux trains n'était pas aussi simple qu'il aurait dû l'être. Il était formé par deux ou trois points de contact entre l'affût et l'avant-train, au lieu de l'être par un seul. Il résultait de ces deux ou trois points d'attache que le nombre des mouvemens utiles de l'affût par

s'entr'aider avec moins de promptitude, si les pièces et les chevaux ne formaient plus constamment un seul système, si ceux-ci pouvaient se mouvoir sans celles-là et emporter, au moins momentanément, les munitions trop loin de la ligne de bataille? Dans une affaire malheureuse où l'on serait forcé d'abandonner des bouches à feu, l'absence de la prolonge permet, il est vrai, de se retirer plus vite avec les avants-trains ; l'ennemi privé de ces avant-trains pourrait être forcé, à son tour, d'abandonner les pièces qu'il aurait prises. Mais une prolonge est bientôt coupée lorsqu'il y a impossibilité absolue de défendre des bouches à feu, et il y aurait peut-être des inconvéniens à trop faciliter une manœuvre qui, si elle a réussi quelquefois, pourrait aussi servir à justifier plus d'une faute. Il convient donc, ce semble, de laisser aux officiers d'artillerie la liberté de faire ou de ne pas faire usage de la prolonge, suivant le terrain et les autres circonstances où ils se trouveront. — Toutefois, comme les efforts que doivent fournir les chevaux sont augmentés par le roulage d'un affût à la prolonge presqu'autant que par le transport des canonniers (lequel augmente de 300 kilog. le poids de l'affût, et de 7 à 800 kilog. celui du caisson,) cette difficulté doit être un motif de plus pour n'avoir recours que le moins souvent possible à l'un ou à l'autre de ces moyens, et jamais, bien entendu, aux deux à la fois. Autrement, les attelages à 6 chevaux ne suffiraient pas pour traîner les voitures d'artillerie de campagne les moins lourdes, dont le poids est de 1,000 kilog. au moins. Il faudrait alors les atteler toutes à huit chevaux, ce qu'il est très-important d'éviter. — Dans le système modifié, la prolonge ployée doit être portée par l'affût, afin qu'en approvisionnant la pièce, l'échange de l'avant-train de l'affût contre ceux des caissons puisse s'opérer plus promptement. L'anneau lunette et le crochet-cheville-ouvrière, peu distant de l'axe de l'essieu, présentent un moyen de fixer la prolonge plus simplement au système modifié qu'à celui de Gribeauval. Mais dans les manœuvres à la prolonge les inconvéniens de la limonière sont encore plus sensibles que dans toutes les autres. Les secousses de l'avant-train, lorsque la crosse traîne à terre, font balotter en tous sens les bras de limonière et tendent alternativement à soulever, à écraser ou à renverser le limonier. Avec un avant-train à timon modifié et à la prolonge, les écarts de ce levier sont plus étendus que dans l'avant-train de Gribeauval ; mais quoique

rapport à l'avant-train et de l'avant-train par rapport à l'affût était diminué. Ceux des mouvemens différens et simultanés qui pouvaient encore avoir lieu donnaient naissance à des chocs ou à des frottemens entre certaines pièces de la voiture qui n'auraient pas dû en éprouver ou qui auraient dû en éprouver moins. C'est ainsi que dans un des avant-trains rejetés, l'anneau-lunette, au lieu de s'appuyer toujours sur le point le plus bas du crochet cheville-ouvrière, s'en éloignait souvent et risquait de fausser ou de rompre la clavette de ce crochet, et par suite, d'empêcher la mise en batterie de l'affût, etc.

Pendant le roulage d'un système lié par deux points, toutes les secousses de l'avant-train se transmettent à l'affût et *vice versâ*. En se transmettant, elles se multiplient avec d'autant plus d'intensité que les deux points de liaison sont plus éloignés l'un de l'autre, et que les pièces interposées entre ces points ont moins de flexibilité et de mobilité, soit entr'elles, soit à leur assemblage avec l'affut ou avec l'avant-train. Plus le mode de liaison est raide, plus il est défectueux. Alors les cahots détruisent une plus grande partie de la vitesse ac-

gênans pour les chevaux de derrière et pour leur conducteur, ces écarts sont momentanément supportables.

L'emploi de la prolonge dans l'artillerie de campagne, nouveau modèle, présente néanmoins l'inconvénient d'user assez promptement ce cordage soit par son frottement dans les tournans contre les arrêtes des cercles en fer des roues de l'avant-train, soit par l'humidité qui reste imprégnée dans les torons lorsqu'ils sont roulés et à demeure sur le dessus de la crosse d'affût. — On s'est plaint aussi que la hauteur du point d'attache de la prolonge à l'avant-train nouveau modèle était telle qu'elle renversait quelquefois cet avant-train. Dans les demi-tours à prolonge tendue, elle risque de s'enrouler autour du moyeu ou de l'essieu.

Ces défauts sont réels, mais de peu d'importance, vu l'emploi peu fréquent qui sera fait à l'avenir de la prolonge.

Pour augmenter sa durée, on a proposé récemment de substituer à un cordage en chanvre une chaîne de fer. Cette chaîne ne serait pas non plus sans inconvéniens : il serait difficile, en cas de rupture, de la réparer pour s'en servir à l'instant même. Dans les acoups, il y aurait d'ordinaire quelques mailles brisées par défaut de fabrication, par étonnement, oxidation.

quise par chaque train. A cet inconvénient, il s'en joint un autre : une voiture étant composée de pièces assez nombreuses, très différentes de forme et de masse, les plus fragiles sont plus ou moins ébranlées à chaque perte ou à chaque changement brusque de vitesse. Aussi, lorsque les affûts d'un système à flèche ou à sassoire, qui tenaient à l'avant-train par un ou plusieurs crochets, se mouvaient rapidement sur un terrain très inégal, lorsqu'ils franchissaient des fossés, par exemple, les sassoires, les flèches, les armons, etc... se brisaient; tandis que toutes les parties d'un affût anglais, qui n'était lié à son avant-train que par un seul crochet, résistait sinon parfaitement au même poids, à la même vitesse et aux inégalités du même terain, au moins beaucoup mieux et plus longtemps que ne résistaient les premières.

Supériorité d'un système où les deux trains seraient unis comme dans l'artillerie anglaise et où les chevaux seraient attelés comme dans l'artillerie de Gribeauval.

On a vu que les chevaux attelés à un avant-train à timon de Gribeauval, étaient plus libres que ceux attelés à un avant-train anglais à limonière. Les premiers chevaux sont plus indépendans que les seconds du mouvement de l'avant-train, toute leur force est mieux dirigée suivant l'axe de la voiture. Par l'usage de la limonière, trois chevaux sur quatre et quatre sur six portent un fardeau considérable et sont distraits du tirage ; tous se gênent et se tourmentent mutuellement, parce qu'ils sont dans une dépendance continuelle les uns des autres, au lieu d'être isolés et libres, parce qu'enfin ils se tiraillent entre eux, sans effet utile, au lieu d'être appliqués immédiatement et individuellement à la voiture qu'ils doivent traîner.

On prouve maintenant que l'affût et l'avant-train anglais reçoi-

vent, par leur mode très-simple de liaison, moins de secousses qu'un affût et qu'un avant-train unis par deux ou plusieurs points, et que par conséquent l'attelage se ressent alors davantage de la réaction que les deux trains en mouvement exercent l'un contre l'autre. — Pour apprécier exactement l'influence respective de ces deux effets opposés sur le moteur de chaque système, il faudrait pouvoir soumettre au calcul la fatigue des chevaux et les chocs des trains entre eux. Malheureusement le calcul n'a pas de prise sur de pareilles questions.

La solidité du matériel étant une condition fondamentale de tout système d'artillerie, et étant d'ailleurs plus facile à constater que la fatigue des chevaux (qui ne sont jamais mis hors de service par des épreuves de polygone), il a été rationnel d'adopter le mode anglais de lier les deux trains d'une voiture d'artillerie, sauf à améliorer, quand et comme on pourra, le mode d'attelage qui en est la conséquence.

Le système le meilleur, sous tous les rapports, serait celui où les deux trains ne seraient liés que par un seul point, comme dans l'artillerie anglaise, et où chaque cheval, maître de ses mouvemens, serait attelé à un avant-train à timon, comme dans l'artillerie de Gribeauval, et sans être obligé de soutenir ce timon. Alors la flexibilité du système entier, qui ne dépend pas moins de la liaison des chevaux entre eux et avec l'avant-train que de la liaison de celui-ci avec l'affût, serait aussi grande que possible. L'indépendance de deux trains liés par un seul point n'aurait plus l'inconvénient qu'on lui a trouvé dans les mouvemens en recul de l'avant-train et de l'affût anglais réunis. Lorsqu'on recule un affût au moyen de l'avant-train, la force employée à ce mouvement rétrograde se transmet d'autant mieux à l'affût que les deux trains sont plus dépendans l'un de l'autre. Quoique le mouvement en recul d'un affût

monté sur avant-train ne soit pas la quarantième (1) partie de son mouvement total, et quoique ce ne soit pas à la convenance d'un cas particulier qu'il importe le plus de satisfaire et qu'il faille sacrifier celles du cas général, il n'est pas indifférent que le mouvement d'un affût au recul puisse se faire avec promptitude : on évite dans plusieurs cas une manœuvre assez longue et à laquelle toutes les localités, toutes les circonstances à la guerre ne se prêtent pas, *le demi-tour à gauche*. Deux chevaux, agissant également sur un timon, reculeront plus facilement et plus directement les deux trains d'une voiture que ne le fait le limonier d'un attelage à l'anglaise agissant, à-peu-près seul, tout-à-fait à droite de l'axe du mouvement.

Mais, en ne liant les deux trains qu'en un point et par deux ferrures toutes deux en fer forgé, on concentre sur elles tout le frottement que le roulage produit ; ce qui les use plus vîte que si ce frottement était réparti sur plusieurs points. Avant tout, il est nécessaire de s'assurer exactement de la durée moyenne d'un crochet cheville-ouvrière et d'un anneau-lunette, tels qu'on peut les faire avec nos métaux. Il ne suffit pas de savoir que ces deux pièces s'usent beaucoup par le roulage. Il faut déterminer au juste en combien de temps elles sont l'une ou l'autre mises hors de service, afin de connaître la probabilité de leur remplacement en campagne. Cette expérience, aisée à faire, est capitale dans le choix de la meilleur manière d'attacher les deux trains d'une voiture d'artillerie.

Examen du deuxième moyen de soutenir le timon. Inconvéniens généraux de tout procédé où l'on prend le point d'appui SUR LE COU DES CHEVAUX.

En conservant le mode de liaison des deux trains d'une

(1) En supposant que dans une journée de 10 heures de marche, un affût recule 1/4 d'heure (et c'est beaucoup), on a 1/40 de recul pour 39/40 de mouvement en avant.

voiture d'artillerie, adopté pour le système de campagne anglais, doit-on soutenir le timon de l'avant-train par sa suspension au cou des deux chevaux de derrière?

Ce procédé, proposé anciennement par le colonel *Gribert* (1), paraît avoir été essayé et rejeté par les Anglais. Une des raisons qu'on a alléguées pour le faire adopter à l'avant-train modifié, consistait à dire qu'il est en usage, dans quelques pays, pour des voitures de particuliers. Mais, outre que ces dernières voitures ont une construction toute différente de celle des voitures de l'artillerie, il n'y a pas parité entre les fatigues des attelages des unes et des autres.

Des charrettes (appelées *chasse-marées*) et quelques chariots du commerce ont leur timon soutenu par le cou de deux chevaux de front, au moyen d'une traverse en bois ou en fer. Le travail de ces chevaux est réglé; ils ne font que de petites journées, ou du moins ne voyagent guères la nuit. Ils parcourent ordinairement des chemins en bon état et vont presque toujours du même pas. Lorsque le temps est trop mauvais, des voituriers s'arrêtent. Leurs attelages, aussitôt qu'ils se trouvent blessés ou malades, se reposent, pendant plusieurs heures et quelquefois pendant plusieurs jours. Ils sont constamment bien soignés. Leur nourriture est saine et abondante. Après une longue journée de fatigue, ils n'attendent pas, exposés à toutes les intempéries de l'air, comme des chevaux de troupe, pour avoir des fourrages ou de l'eau. Ils ont tous les soirs un abri, une bonne litière, un repos de 10 à 12 heures sur 24. Un maître intéressé à leur conservation veille pour eux, etc.... Il faudrait admettre que chacune de ces causes, jointe à tel ou tel mode de travail, n'a aucune influence sur la fatigue des animaux, pour être

(1) Voir la troisième planche de son mémoire sur le moyen de traîner en bataille des pièces de gros calibre.

autorisé à en conclure *à priori* qu'une manière d'atteler qui peut convenir aux chevaux d'un particulier convient à ceux de l'artillerie.

Suspendre, d'une manière quelconque, l'extrémité d'un timon au cou de deux chevaux, c'est rendre ces chevaux plus dépendans l'un de l'autre qu'ils ne le sont pas les chaînes d'attelage seules : autrement, ces chaînes suffiraient pour soutenir le timon à une hauteur convenable. Si le cheval de droite s'abat, ou s'éloigne trop du cheval de gauche, celui ci est nécessairement entraîné ou gêné. Chaque partie du moteur n'a plus toute la liberté qui serait à désirer pour qu'il pût fournir le maximum d'action dont il est capable.

Un timon est un levier de 10 à 12 pieds de longueur. Lier un des bouts de ce levier à une partie délicate de l'animal, et qu'il a de la peine à soutenir seule, lorsqu'il est vieux ou fatigué, c'est augmenter de beaucoup la gêne que le collier lui fait déjà éprouver. Le poids seul des colliers est fatiguant pour les chevaux : ce qui le prouve, c'est la remarque faite par plusieurs officiers d'artillerie que les attelages qui vont haut le pied, tout harnachés, souffrent plus dans une longue journée, que ceux qui traînent des voitures vides ou peu chargées. Dans les pays où l'on trouve l'usage du timon porté sur le cou des chevaux ou mulets, l'habitude triste et la tête basse des animaux attelés à cette espèce de joug, décèlent assez qu'il contrarie leur allure, leur port et conséquemment la direction de leurs forces.

Si l'extrémité du timon devait être soutenue, *immobile*, par le cou de chaque cheval, un pareil mode de suspension serait peut-être admissible. Mais il faut bien faire attention que lorsque, par l'effet du roulage, un timon cesse d'être horizontal, il est animé d'une *vitesse angulaire*, quelquefois très grande. Les chevaux ne doivent plus porter seulement

une partiedu poids du timon, mais détruire toute la quantité de mouvemet que les cahots lui impriment, fonction tout autrement gênante que celle de résister à la simple pression de la même masse inerte, du même poids mort.

Cette pression, transformée souvent en percussion, est susceptible d'être dirigée dans tous les sens, le timon pouvant vaciller dans le plan vertical comme dans le plan horizontal. Dans les terrains très accidentés et surtout dans les manœuvres à la prolonge, le timon suspendu au cou des chevaux, et le secouant fortemeut à chaque pas, devient incommode pour eux et pour le soldat du train qui les mène. —En adoptant pour l'avant-train modifié les grandes roues de l'affût, le timon se trouve plus élevé que celui de l'avant-train de Gribeauval; il dépasse la hauteur du pied du conducteur monté sur un cheval de moyenne taille. Les oscillations sont ainsi limitées précisément à la hauteur de la jambe du cavalier, au-dessous de laquelle elles devraient s'accomplir. Ce serait l'exposer à d'inévitables blessures que de ne pas bien empêcher les écarts du timon vers le porteur. Cet objet est très-important, car si le levier n'a pas une stabilité de direction telle qu'il ne puisse incommoder le conducteur par ses balottemens, la crainte que ce soldat en aurait dans le passage d'un mauvais pas l'occuperait aux dépens des soins qu'il doit apporter à la conduite de la voiture. C'est principalement parce que le timon de l'avant-train du système de l'an XI tourmentait trop les timoniers et le soldat du train, qu'on dût, en campagne, rejeter cet avant-train, bien que les épreuves faites dans les polygones et dans les camps de Boulogne eussent démontré, disait-on, que les chevaux et leurs conducteurs n'étaient pas trop incommodés par les mouvemens latéraux et de bascule de ce long levier.

La suspension du timon au cou des chevaux exclut l'em-

ploi d'une volée de devant et oblige à faire tirer les couples de milieu et de devant sur les traits du couple de derrière(1). C'est un grand inconvénient ; mais il est inévitable ; car si, en terrain accidenté, les deux couples antérieurs tiraient directement sur l'extrémité d'un timon soutenue par le cou de chaque timonier, ceux-ci risqueraient d'être entraînés ou écrasés, principalement lorsqu'ils seraient arrivés près du sommet d'une rampe et que les chevaux de devant en descendraient une autre. Les colliers n'étant pas indépendans du mécanisme employé pour soutenir le timon, deviennent lourds, peu stables et s'usent promptement, tiraillés qu'ils sont, *en arrière* par la voiture, *en avant* par les chevaux du deuxième couple, et *à droite* ou *à gauche* par les différentes chaînes du timon. Un collier, constamment soumis à ces trois forces, risque beaucoup de garroter un cheval dans des manœuvres ou marches longues et rapides. Il est peu probable que, dans ces cas, l'encolure présente, après quelque temps de service, des callosités peu vulnérables, et qu'elle s'habitue aux secousses d'un collier, mieux que le dos au frottement de la selle.

Le timon, quoique lié au cou de chaque cheval de derrière, n'est presque jamais soutenu également par chacun, et la fatigue qui en résulte n'est pas à chaque instant diminuée de moitié. Il arrive rarement que l'axe de l'avant-train soit placé d'une manière symétrique par rapport aux deux animaux ; ce qui serait rigoureusement nécessaire pour que

(1) Les Belges ont employé de doubles traits pour les chevaux de derrière : afin d'éviter le tirage trait sur trait. Par ce moyen, les chevaux de derrière ont bien la facilité de se reposer dans leurs traits après un travail pénible ; mais ils sont encore trop facilement entraînés dans la trace de ceux de devant. D'ailleurs, ces doubles traits sont trop lourds pour que l'attelage s'effectue promptement, et ils exigent des fourreaux trop larges qui empêchent le soldat du train de bien tenir son cheval dans les jambes.

l'effort se distribuât par moitié sur les deux points d'appui. Tantôt c'est le sous-verge qui, plus ou moins rapproché du timon que le porteur, reçoit presqu'en totalité le choc d'un levier de dix pieds de longueur; tantôt c'est le porteur qui reçoit seul, à son tour, le même choc.

Il semble que faire supporter le bout d'un timon par le cou des chevaux de derrière, au moyen de tringles en fer ou de traverses en bois, ou de fausses chaînes d'attelage, ou de faux colliers, ou de branches mobiles, ce soit masquer plus ou moins heureusement le vice radical de cette manière d'atteler, mais ne pas le détruire. Il faudrait au timon, dans ses écarts, un point d'appui, une force extérieure ou intérieure qui le maintînt ou le ramenât à sa place; que cette force soit transmise du cou du cheval au timon par des chaînes, ou par des leviers, ou par une combinaison des unes et des autres; elle n'en est pas moins prise, à-peu-près tout entière, sur une *partie faible* de l'animal, et perdue pour lui dans les autres efforts du tirage. Néanmoins, par des articulations, des frottemens et des répartitions de poids bien calculés, on est parvenu à atténuer un peu les imperfections d'un pareil mode d'équilibre. C'est un grand service rendu par les auteurs du nouveau système d'artillerie; c'est une des difficultés les plus sérieuses qu'ils aient rencontrées.

La solution la plus désirable de la question dont il s'agit, ce serait de trouver un mécanisme simple, solide et facile à réparer, pour maintenir le timon horizontal par les élémens seuls de l'avant-train. On conçoit toute la difficulté de ce problême de mécanique-pratique, puisqu'il se réduit à celui-ci :

« SOUTENIR UN LEVIER EN MOUVEMENT DE DIX PIEDS DE LONGUEUR, D'UN POIDS VARIABLE ET FIXÉ PERPENDICULAIREMENT A

UN AUTRE MONTÉ SUR DEUX ROUES, A L'AIDE DE PIÈCES EN BOIS OU EN FER, QUI NE S'APPUIENT QU'EN CERTAINS POINTS DE L'UN ET L'AUTRE DE CES LEVIERS. »

Il n'est peut-être pas impossible de résoudre ce problème, en ne s'écoutant pas de cette simplicité sans laquelle la plus ingénieuse solution ne vaudrait ici absolument rien. Toutefois, il ne paraît pas que les combinaisons adoptées jusqu'à ce jour dans les constructions de l'artillerie aient encore permis d'en trouver une qui soit complètement satisfaisante. — Un assemblage des pièces de l'avant-train qui maintiendrait seul le timon à une hauteur convenable, sans le secours ni du train de derrière, ni des chevaux, serait utile non-seulement pour les voitures de l'artillerie, mais encore pour celles du commerce. Il est très-probable que le procédé au moyen duquel on parviendrait à soutenir le timon d'un avant-train qui, traînant un affût à la remorque, peut presque être assimilé à une charrette, exigerait peu de modifications pour être applicable aux deux brancards d'une limonière; ce qui aurait pour effet immédiat de soulager les limoniers de ces lourdes charrettes, dont le roulage écrase les plus beaux chevaux d'un attelage après un petit nombre d'années de service.

Jusqu'à ce qu'on ait résolu dans ce sens le problème de la stabilité du timon, on ne pourra guère en avoir que des solutions incomplètes et qui, rentrant plus ou moins dans l'une ou l'autre des précédentes, auront nécessairement une partie des défauts qu'on leur a reconnus.

Inconvéniens particuliers aux trois principaux moyens de support du timon essayés dans les écoles d'artillerie.

Après avoir indiqué les inconveniens généraux du mode de suspension du timon d'une voiture par les chevaux de der-

rière, nous énumèrerons les défauts particuliers aux trois moyens de support qui ont été l'objet des épreuves comparatives les plus suivies dans les écoles d'artillerie, savoir : les *collerons, la limonière-timon* et les *branches mobiles en fer*.

Des collerons. — Les collerons en cuir devaient être ajustés avec beaucoup de soin au cou de chaque cheval, pour que la traverse à anneau mobile à laquelle ils étaient liés fut maintenue à une hauteur convenable, et maintint elle-même le timon.—Ils exigeaient trop de précautions d'entretien, pour ôter la crasse et graisser les coussinets, notamment pendant les grandes chaleurs, où les chevaux sont pré-disposés aux blessures, par les effets réunis de la sueur et de la poussière. —Ils s'allongeaient, s'affaissaient par la pluie et compliquaient le harnachement. — L'inflexibilité de la traverse rendait les mouvemens des chevaux de derrière trop dépendans les uns des autres. Elle avait, en outre, le défaut de courber en dedans leur encolure. Il est vrai que dans les descentes rapides, tous les chevaux qui retiennent une voiture jettent la croupe en dehors et ont leur encolure plus ou moins ployée vers le timon. Mais il ne résulte de cette position aucun inconvénient, lorsqu'on laisse à la chaine d'attelage une longueur convenable. Le plus grand écartement que les chevaux puissent avoir dans les mauvais pas est déterminé 1° par cette chaîne, dont la longueur est ordinairement de vingt-deux à vingt-trois pouces de chaque côté, et 2° par le jeu que donne la plate-longe, jeu qui est de dix pouces environ. — Dans les positions obliques que la différence des allures des chevaux faisait prendre à la traverse, placée en dessus ou en dessous du timon, celle-ci venait souvent les frapper au poitrail, ou dans les jambes, ou à la bouche. —Les collerons auraient exigé de fréquentes réparations et beaucoup de rechanges, car les mêmes dimensions n'auraient pu convenir aux chevaux des différens couples du

même attelage. — Quand un cheval commençait à porter le colleron, il arrivait, d'ordinaire, que le coussinet usait plus ou moins promptement la crinière. Cette partie risquait de s'échauffer et de s'enfler ; ensuite la tumeur s'escoriait, devenait plaie suppurante, allant toujours en augmentant, si l'on n'y remédiait. On pouvait quelquefois la guérir, en lavant la plaie avec un mélange d'eau et de vinaigre. Quelques plaies se cicatrisaient, même en route, par l'application de ce remède. Mais les soldats fatigués, de nuit pressés, eussent-ils eu le temps ou l'attention de faire ces frictions sur des chevaux exposés à rester plusieurs jours de suite au bivouac ?

Les collerons avaient l'avantage d'empêcher le timon de s'élever trop haut ; il s'en suivait que les chevaux de derrière retenaient assez bien dans les descentes. Ils étaient même dégagés assez facilement après un versement en cage.

De la limonière-timon. Par ce procédé, le point d'appui du timon était pris sur le dos du sous-verge, au moyen d'une dossière, d'une sellette et d'un faux timon mobile autour de l'extrémité droite de la volée fixe. Cette espèce de limonière avait une partie des inconvéniens généraux de la limonière anglaise. — Elle gênait beaucoup le conducteur des chevaux de derrière — Sur une route étroite, en dos d'âne et glissante, les fouettemens du timon étaient tellement incommodes que le soldat était quelquefois obligé de descendre de cheval et de monter sur le coffre de l'avant-train pour pouvoir conduire. Un coussinet garde-jambe eut été indispensable pour chaque conducteur ; cette garniture est gênante pour des hommes qui doivent de temps à autre marcher à pied. En adoptant le coussinet à la voiture, qui en aurait eu soin?

Dans les chemins creux, le sous-verge de derrière n'avait pas la liberté nécessaire pour éviter les mauvais pas ; gêné à

droite par le bras de limonière, ce cheval ne pouvait s'écarter du timon de toute la longueur de la chaîne d'attelage.

Le bras de limonière pouvait, à la vérité, empêcher quelquefois un cheval de s'abattre. Mais une fois abattu il était, en général, très difficile à dégager, quoique la cause qui avait contribué à l'abattre pût l'aider à se relever ; ce cas assez rare se présente néanmoins dans l'attelage trait sur trait, si l'effort des chevaux de devant et du milieu est dirigé de manière à favoriser les chevaux de derrière.

Il aurait fallu pourvoir tous les sous-verges d'une sellette de dossière, afin de faciliter leur remplacement. En faisant appartenir la sellette à la voiture, cette partie du harnachement eut été exposée à n'être entretenue par personne.

Le limonier fatiguait beaucoup dans les terrains inclinés d'une roue à l'autre, et ne pouvait éviter les mauvais pas ; tandis que le porteur avait la liberté de s'en éloigner, ou de lui-même, ou guidé par le soldat du train.

Dans les descentes, le limonier retenait presqu'à lui seul la voiture; parce qu'il ne pouvait s'écarter du timon et qu'il n'était aidé que très indirectement par le porteur.

Dans les terrains mous, la terre ou la boue se ramassait dans l'angle formé par la volée fixe et le bras de limonière. Si cette terre était mêlée de pierres, la roue risquait d'en être enrayée.

Les renversemens de voiture étaient très dangereux.

Si un porteur venait à être blessé par la selle, il ne pouvait être remplacé par le sous-verge: Attendu que là ou blesse la selle, il est difficile, sans augmenter le mal, de mettre une sellette.

Au bout d'un certain temps, le bras de limonière acquerait trop de jeu dans ses assemblages avec la volée et la fusée d'essieu. Il en résultait de la difficulté pour la remise en

place de ce bras, lorsqu'on avait été obligé de l'ôter, soit pour dégager un cheval abattu, soit pour faciliter l'attelage du limonier.

Ce procédé, quoiqu'ingénieux et simple en apparence, eut présenté des inconvéniens graves sur un champ de bataille, dans le cas d'un versement de voiture, ou dans celui d'un cheval tué ou abattu. Or, la difficulté de remplacer les chevaux mis hors de combat serait un défaut capital pour un mode d'attelage, parce qu'en définitive, c'est pour les opérations devant l'ennemi que l'artillerie est faite.

Des branches mobiles de support. Elles forment un appareil de serrurerie un peu trop fragile et compliqué pour des ferrures de timon. Elles exigent assez souvent des réparations qu'il ne sera peut être pas toujours facile d'exécuter à l'armée. Il est juste néanmoins de reconnaître que la précision de leur courbure et de leur longueur n'est pas obligée, et qu'elles peuvent se rapprocher plus ou moins de la ligne droite ou se raccourcir, sans que, pour cela, elles cessent de remplir temporairement leur objet. Mais lorsqu'elles sont brisées ou trop faussées, il faut dériver leur assemblage avec le timon, ôter, remettre, remplacer des boulons, et redresser au feu la branche mal courbée, ou en substituer une de rechange. Ces opérations sont assez longues.—Il arrive aussi quelquefois que ces branches s'engagent soit dans la plate-longe, soit dans le collier lui-même et peuvent blesser le cheval.— Enfin, elles ont besoin d'être graissées et huilées, pour faciliter le jeu des charnières.

Toutefois, ce moyen de support, bien qu'il laisse encore beaucoup à désirer, paraît préférable à tous les procédés qui ont été présentés jusqu'à ce jour. Il est vrai que la répartition des élémens de l'avant-train a été calculée de telle manière que les branches destinées à soutenir le timon fatiguent peu dans les circonstances ordinaires. Ainsi la position du coffre

est telle, lorsque trois hommes sont assis sur l'avant-train, que le timon, en terrain horizontal, tend plutôt à relever qu'à baisser. Le moyen de support n'a donc qu'à résister aux divers ballottemens du timon inévitables dans le roulage, et aux secousses qui s'opèrent de bas en haut, dans les descentes ou dans les ressauts de terrain.

Moyens de support à ressorts à la suédoise, etc.

Depuis que les branches mobiles en fer ont été adoptées par l'artillerie, faute d'autre expédient préférable, plusieurs mécanismes à ressort ont été proposés pour limiter les écarts du timon. Aucun de ces mécanismes n'a paru assez simple pour satisfaire à toutes les conditions d'un bon service en campagne.

Les Suédois paraissent avoir adopté un moyen de soutenir le timon, par suite duquel les points d'appui sont pris sur le dos de chaque timonier, au lieu d'être pris sur le cou. (1). Dans l'artillerie suédoise, les sous-verges de chaque attelage sont montés par des canonniers, ce qui rend nécessaire la répartition par portions égales du poids du timon sur les deux chevaux de derrière. Pour remplir cette condition, on a adapté un surfaix à la selle de chaque timonier. Une courroie est fixée à la partie de chaque surfaix situé sous le ventre du cheval. Les deux courroies portent chacune un contre-sanglon qui sert à les attacher l'une à l'autre, de telle manière que la partie comprise entre les contre-sanglons forme un anneau allongé, dans lequel passe le timon et où il peut avoir un certain jeu. Les courroies, placées aussi près que possible des jambes de devant, ne gêneraient, dit-on, ni les chevaux ni leur conducteur, et maintiendraient le timon à une hauteur convenable.

(1) Un procédé à-peu-près semblable à celui dont il s'agit fut proposé, en 1825, au ministre de la guerre.

Quoiqu'il en soit, les nombreux essais qui ont eu lieu dans les écoles d'artillerie sur cette question, auront au moins produit un résultat heureux ; les officiers des batteries et des parcs, en consultant seulement leurs souvenirs, ne manqueraient pas d'expédiens passables pour remédier temporairement aux défauts du mode actuel d'attelage, si l'expérience de la guerre faisait reconnaître que l'allure des chevaux en devient trop embarrassée, et que le cou de ces animaux, placé hors de leurs points d'appui sur le terrain, ne doit pas être long-temps soumis aux secousses, plus ou moins brusques et continues, d'un long levier.

Principaux changemens apportés au harnachement.

D'un autre côté, on a cherché, pour tous les attelages, à diminuer les inconvéniens d'un moyen imparfait de support du timon, en améliorant, autant que possible, le harnachement. Les harnais ont une si grande influence sur la conservation des chevaux, qu'on ne saurait apporter trop de soins à la confection de cette partie des attirails de l'artillerie, dût le prix d'achat en être augmenté. Voici les principales améliorations :

On a supprimé le cuir de Hongrie, qui est d'un entretien difficile, qui ne peut être nettoyé convenablement et qu'on se procure avec peine dans les provinces méridionales : l'adoption du cuir noir obvie à ces inconvéniens. — On a substitué le veau à la basane pour garnir le corps du collier, et on a employé du crin dans la proportion convenable pour son rembourrage. — Les mamelles ont été élargies et bien garnies, afin de donner plus de points d'appui aux épaules et plus d'écartement aux traits. — Le sommier a été suffisamment garni, pour empêcher la verge de porter sur aucun point de l'encolure. Une plus grande largeur donnée à ce som-

mier rapproche d'ailleurs un peu les attèles du plan vertical, et borne le point d'appui à la pointe des épaules, où s'exerce toute la force employée à la traction.— La substitution des attèles en fer à celles en bois a rendu plus faciles leur ajustage et leurs réparations.— Le point d'attache des traits du couple de milieu et de devant a été pris hors des colliers et sur les traits de derrière et de milieu. On a en effet remarqué que le tirage trait sur trait, quoique défectueux, l'était d'autant moins que le point d'attache était plus éloigné du collier. La flexibilité des doubles chaînettes, qui servent à attacher les traits entr'eux et avec les colliers, permet aux chevaux de derrière et de milieu de se reposer un peu dans leurs traits. Mais la dépendance des chevaux de devant existe toujours.

L'adoption du même harnais pour tous les chevaux d'artillerie, facilitera beaucoup les remplacemens. A la guerre, les chevaux de devant seront toujours disposés pour être attelés derrière. En temps de paix, le service des arsenaux n'exigeant, en général, que des chevaux de derrière, *l'unité de harnais* a mis à même d'y faire concourir également les chevaux de devant.

Les autres parties du harnachement, la selle, la bride, la plate-longe, l'avaloire, etc., ont reçu aussi plusieurs modifications qu'il serait inutile d'énumérer ici, et qui ont pour but plus ou moins immédiat de diminuer la fatigue des chevaux.

Résumé des principales propriétés, du nouveau système d'artillerie de campagne.

Nous ne nous sommes pas proposé d'examiner en détail les corps d'affût ni les autres voitures auxiliaires d'une batterie. La différence la plus saillante ente les trois systèmes

anglais, modifié et de *Gribeauval* paraît consister dans la construction des avant-trains et surtout dans les modes d'attelage. Nous dirons néanmoins un mot de quelques autres différences entre ces systèmes d'artillerie.

Pour faciliter l'embarquement et le débarquement des munitions et du matériel, les Anglais ont mis deux petits coffres sur leur avant-train et ne les y ont fixés qu'au moyen de cordages. Un seul coffre à munitions tient lieu des deux précédens sur l'avant-train français, et il y est attaché par des écrous d'une manière plus solide. Il est vrai que les petits coffres ferment mieux que les grands, dont le couvercle est plus long est plus sujet à se gauchir. Mais les premiers présentent deux fois plus d'angles, et par suite plus de chances pour la pénétration de l'humidité ; ils diminuent d'ailleurs de quelques coups l'approvisionnement.

Chaque coffre du modèle français peut contenir :

23	coups, dont	3	à balles pour canon de	12
32	id.	4	id.	8
16	id.	2	pour obusier de 6 pouces.	
22	id.	2	id.	24

Et 8260 cartouches d'infanterie.

La grande mobilité d'un caisson portant 25,000 mille cartouches d'infanterie et pouvant passer presque partout, offre l'avantage de faire arriver un approvisionnement suffisant de cartouches sur presque tous les points où des voltigeurs peuvent combattre.

L'emménagement et l'étoupage des munitions dans les nouveaux coffres s'opèrent avec plus de promptitude que dans les caissons de Gribeauval, parce que l'opération peut avoir lieu pour tous les coffres à la fois, et que le travail des artificiers s'y fait plus commodément.

La distribution des munitions, sur un champ de bataille,

offre aussi moins de dangers avec les nouveaux coffres ; ils présentent moins de volume et de prise aux coups de l'ennemi et aux intempéries de l'air. Tout le chargement d'un caisson de Gribeauval est plus ou moins exposé aux dangers du feu et de l'humidité de l'atmosphère, pendant que l'artificier le tient ouvert pour y prendre seulement une cartouche.

Le nouvel avant-train sert pour toutes les voitures d'une batterie ; *affût , caisson, forge de campagne et chariot de batterie;* mêmes roues, même essieu, même timon pour les quatre avant-trains.

L'égalité d'avant-train pour l'affût et le caisson permet, sur le champ de bataille, de changer l'avant-train de l'affût, dont les munitions sont épuisées, contre l'avant-train du caisson portant un coffre plein. On peut même, quelquefois, faire enlever le coffre vide de dessus l'avant-train de la pièce et l'y remplacer par un coffre plein pris sur le caisson. En Afrique, on a reconnu la possibilité de cette manœuvre qui, dans certaines circonstances, peut devenir opportune, même nécessaire. Mais il vaut mieux, en général, amener les caissons à la batterie, car un artificier ne peut décharger, seul, le coffre de l'arrière-train du caisson pour le charger de suite sur l'avant-train. Le coffre de 8 pèse près de 260 kil., chargé. Quand il y aurait assez d'hommes sur la ligne des caissons pour porter ce coffre d'une position à une autre, il serait imprudent de prescrire, comme règle générale, une opération qui demande des soins et des précautions pour défaire des écrous, dégager les deux coffres à échanger, ne rien confondre et tout ajuster solidement.

Il résulte néanmoins de la possibilité de cet échange entre les avant-trains que, dans quelques cas, on peut manœuvrer devant l'ennemi avec les bouches à feu seules, et laisser les caissons (qui sont si embarrassans dans les manœuvres, sur-

tout ceux de Gribeauval), assez loin de la ligne de bataille ou assez bien défilés par un pli de terrain, pour qu'une grande partie des munitions, des attelages, du matériel et du personnel d'une batterie soit à couvert pendant l'action. Mais il importera beaucoup, lorsque les premiers coffres seront près d'être consommés, d'avoir l'attention de faire venir à propos les coffres des caissons, et de ne faire partir les premiers que lorsque ceux de remplacement seront au moment d'arriver. En négligeant cette précaution, comme en confondant les calibres, on pourrait s'exposer à de fâcheuses conséquences, surtout si l'on avait de la cavalerie devant soi.

Les nouveaux coffres d'avant-trains d'affût portant plus de munitions que les coffrets de Gribeauval, on pourra commencer ou soutenir momentanément un combat sans l'arrivée des caissons. Non seulement les avant-trains modifiés peuvent être conduits seuls et sans leur arrière-train; mais les affûts peuvent aussi être traînés sans avant-train, en les accrochant aux caissons. On a fait franchir, sans trop de difficulté, des fossés et de mauvais pas aux arrière-trains et aux avant-trains disposés de cette manière. Ce matériel courra ainsi rarement le risque d'être abandonné.

Les deux trains de chacune des trois nouvelles voitures auxiliaires sont unis ensemble par *un seul point*, comme l'affût et l'avant-train. Ce mode simple d'assemblage, l'égalité des quatre roues et les bonnes dimensions des fusées, moyeux et boîtes, rendent ces voitures plus roulantes que celles correspondantes de Gribeauval. — Leur solidité est à-peu-près la même. — Il y a peu de différence entre les prix, les poids des unes et des autres. — Le tournant des nouvelles voitures peut se faire dans un cercle de 23 à 25 pieds de diamètre et avec six chevaux.

Les reculs moyens des nouveaux affûts pour canon de 12 et pour obusier allongé de 6 pouces, tirés avec la charge de de guerre, sont de 15 à 16 pieds, et de 10 à 12 pieds pour canon et obusier de 24 allongé, c'est-à-dire, plus forts de 3 à 4 pieds qu'avec l'ancien affût à canon de 12, et plus faibles de quelques pouces qu'avec les anciens affûts des trois autres bouches à feu.

On trouve que l'ancien chariot à munitions est plus commode pour certains chargemens que le nouveau *chariot de batterie*, qui est d'une capacité moindre. Mais le nouveau *chariot de parc*, destiné à la fois aux parcs de campagne, aux équipages de siége et de pont, et qui, en raison de ce triple service, n'a pu être construit entièrement dans le même système que cette dernière voiture, la suppléerait au besoin, s'il n'était préférable d'avoir un *chariot de batterie* de plus dans chaque batterie de campagne.

La suppression de l'encastrement de route dans les nouvaux affûts et la facilité d'ôter et de remettre l'avant-train, simplifient les manœvures des canonniers, rendent la mise en batterie moins pénible et plus prompte que dans le système de Gribeauval, et dispensent d'employer aussi fréquemment la prolonge. Son usage est néanmoins possible et même nécessaire dans certaines circonstances, quoique peu commode.

L'unité de roues dans les quatre espèces de voitures d'une batterie, et *l'unité* d'affûts pour l'obusier et le canon de la même batterie simplifient beaucoup les constructions, les réparations et les rechanges.

Avec des soins on peut charger sur les voitures d'une batterie le fourrage de trois jours.

La possibilité de transporter rapidement les canonniers d'une position à une autre, en les faisant monter sur les coffres, et la facilité de franchir avec les nouvelles voitures,

bien attelées, à-peu-près tous les obstacles qu'un théâtre de manœuvres militaires peut présenter, pourront amener des modifications dans les évolutions que fera l'artillerie avec les troupes d'infanterie et de cavalerie.

Conclusion.

Un système d'artillerie étant un assemblage de parties liées entr'elles, en sorte qu'elles dépendent toutes, pour ainsi dire, les unes des autres, on ne pourra juger définitivement le système modifié, ou du moins évaluer son degré de supériorité relative, qu'après l'avoir expérimenté dans son ensemble, par une ou deux campagnes sérieuses.

Si pour les quatre espèces de voitures qui composent le nouveau matériel d'une batterie, les avantages principaux relatés ci-dessus paraissent jusqu'à ce jour incontestables, ce qui a été conservé ou déduit de la manière anglaise d'atteler, fournit au moins encore matière à discussions. Tout a été calculé dans un attelage de Gribeauval pour que chaque cheval jouisse de son maximun de liberté durant le travail. C'est à-peu-près l'inverse dans un attelage à l'anglaise avec bras de de limonière. L'attelage modifié, avec timon soutenu par des branches mobiles de support, avec traits liés les uns aux autres et sans palonniers, quoique préférable à l'emploi de la limonière, n'occasionera-t-il pas une plus grande consommation de chevaux que l'ancien mode éprouvé par trente années de guerre dans tous les pays ? N'en résultera-t-il pas finalement une augmentation notable dans les dépenses de remonte, déjà si onéreuses, et dans le prix de *revient* de chaque coup de canon ? C'est à l'expérience seule de la guerre à lever tous les doutes et à achever d'éclairer sur ce point. Il est capital, car quels graves inconvéniens n'y aurait-il pas à ce que l'artillerie de bataille fut, en peu de temps,

paralysée dans ses mouvemens par une constitution défavorable de ses attelages (1) amenant bientôt le mauvais état des chevaux, et par la difficulté de les renouveler et de les renforcer en pays ennemi ?

On sait combien il importe, et pour l'artillerie elle-même et pour la confiance qu'elle inspire aux autres troupes, qu'aucun obstacle ordinaire ne soit capable d'arrêter la marche des batteries et des parcs qui en dépendent. On sait aussi quel mauvais effet produisirent ces mesures extrêmes, d'ailleurs bientôt épuisées, auxquelles on eut recours dans quelques campagnes pour remonter le train d'artillerie, telles que de démonter des compagnies entières d'artillerie à cheval, de distraire momentanément de leur service des compagnies employées aux équipages ou aux administrations de l'armée, de requérir des chevaux, des mulets, des bœufs... dans les provinces qui étaient le théâtre de la guerre, de diminuer ici quelques approvisionnemens pour augmenter là les moyens de transport d'autres approvisionnemens plus nécessaire, etc...

S'il est vrai qu'après le calibre des bouches à feu et l'espèce des projectiles, on doive classer dans l'ordre suivant les élémens d'une batterie, considérés sous le rapport de leur importance relative : 1° le personnel, 2° les attelages, 3° le matériel, cet ordre indique qu'en définitive l'amélioration des voitures, quelqu'utile qu'elle soit, n'est pourtant que secondaire pour l'emploi d'un système d'artillerie. Ces voitures sont des

(1) En discutant les avantages et les inconvéniens du système anglais, *Scharnhorst* a dit : « Dans la guerre de la révolution, l'artillerie anglaise ne se montra inférieure à aucune » autre en bravoure et en zèle, mais le manque fréquent de munitions, *le mauvais état* » *des chevaux*, etc., firent voir qu'il existait de grands vices dans son administration et son » organisation. » (Deuxième volume, page 538.)

Le matériel anglais a été modifié depuis la publication de l'ouvrage de *Scharnhorst*, et principalement le caisson ; mais alors la manière d'atteler était la même qu'aujourd'hui.

accessoires plus ou moins heureux, il est vrai, mais toujours des accessoires. On ne saurait, sans doute, faire un meilleur usage des loisirs de la paix que d'essayer de perfectionner encore les diverses parties de ce matériel. Mais il est bon d'apprécier avec justesse les innovations, et de ne pas exagérer la valeur, pour la guerre, de quelques changemens dans les machines de l'artillerie. Au point où est aujourd'hui l'art militaire, les changemens de la plus grande portée seront probablement ceux qui concerneront à la fois les différens moteurs de ces machines. Un point très essentiel, c'est de n'admettre que des combinaisons où les canonniers ne soient pas soulagés dans leurs fonctions aux dépens des chevaux, ni ceux-ci aux dépens de ceux-là.

Pendant les 25 années de guerre, où l'on a fait un si bel emploi de l'artillerie de Gribeauval, les armées françaises se sont emparées tour à tour de batteries prussiennes, russes, italiennes, autrichiennes, etc... Quoique les voitures de ces puissances eussent été primitivement calquées sur les nôtres, il y avait dans les détails de construction plusieurs différences qui en formaient des systèmes distincts. Les batteries prises ne tardaient pas à être dirigées contre les armées qui les avaient perdues. A-t-on remarqué, dans les grands jours d'épreuves décisives sur le champ de bataille, que les artilleurs Français qui servaient une batterie étrangère, fissent moins bien que ceux qui manœuvraient une batterie de Gribeauval? Lorsqu'il n'y avait pas trop d'inégalité entre les bouches à feu qui étaient en ligne dans nos rangs, les résultats obtenus étaient à peu près les mêmes partout. On faisait alors *flèche de tout bois*. On savait tirer parti de toutes les ressources disponibles, s'approprier le matériel étranger, créer ce qui manquait et réparer, tant bien que mal, mais à propos, les objets défectueux.

Nous conclurons de tout ce qui précède que dans un système d'artillerie parvenu à un certain degré de perfection, il est des parties trop accessoires pour que des améliorations, mêmes réelles, puissent influer beaucoup sur l'ensemble de ses effets;

Qu'il est des corps tellement recrutés, organisés et commandés, qu'ils peuvent remédier sans que le service principal en souffre aux légers défauts des machines qu'ils emploient, défauts dont une longue expérience ou une bonne théorie a appris souvent à prévoir l'influence, en même temps qu'elle indique les moyens les plus prompts et les plus simples d'y suppléer;

Que des affûts et des caissons, *à quelque système raisonnable qu'ils appartiennent,* ne seront jamais par la nature même des choses, assez dissemblables entr'eux, pour que la supériorité d'une artillerie sur une autre dépende essentiellement de ces voitures ni de de celles auxiliaires;

Enfin, que les causes premières de cette supériorité tiendront tojours à l'espèce et au calibre des bouches à feu, au moral et à l'instruction des officiers, canonniers et soldats du train, ainsi qu'à la force et au bon emploi des attelages.

MÉMOIRE

SUR L'EMPLOI DE L'ARTILLERIE

DANS LA DÉFENSE DES PLACES.

CHAPITRE PREMIER.

Usage de l'artillerie dans la défense des places.

L'artillerie joue nécessairement un grand rôle dans la défense des places ; mais elle est le plus souvent combinée avec les autres moyens de défense, et n'agit que concurremment avec eux ; en sorte qu'il est difficile de se former une idée exacte du rôle particulier de cette arme, sans entrer dans quelques considérations générales sur la défense.

Quoique l'artillerie soit considérée aujourd'hui comme l'arme principale de la défense des places ; cependant on peut citer des exemples de belles défenses, sans le secours de cette arme meurtrière, et d'autres où elle n'a joué qu'un rôle secondaire. Cela tient à des causes particulières, qui ne doivent point être prises comme règles générales.

Un gouverneur doué d'une grande énergie et d'une rare intrépidité, tiendra longtemps dans un poste qu'un homme ordinaire rendrait après une faible résistance. C'est ainsi qu'en 1489, Bayard fut seul d'avis de défendre Mézières contre Charles-Quint. Il en répondit au roi, en lui disant ; *Sire, il n'y a point de place faible, là où il y a des gens de bien pour la défendre.* Aux premières décharges des canons de l'assiégeant ; mille hommes de la garnison prennent la fuite. Bayard, sans se laisser effrayer par ce lâche abandon, sut, par son intrépidité, conserver Mézières, qui, certes, à cette

époque, n'était pas une place bien fortifiée, ni bien armée en canons.

Le bon esprit des habitans contribue aussi beaucoup à la défense opiniâtre d'une place; l'on a vu, dans plusieurs sièges, les bourgeois, les femmes, les enfans mêmes, s'unir à la garnison, pour empêcher l'assiégeant d'entrer dans leur ville, rivaliser de gloire avec les soldats pour la défense de leurs remparts sacrifier leurs propriétés, leur existence, et souvent courir au devant d'une mort certaine. Alors, sans doute, l'artillerie est toujours très-utile, mais elle ne joue pas le principal rôle. Les retranchemens de Sarragosse une fois enlevés, l'artillerie servit très-peu aux Espagnols; cependant la prise de cette ville fut longtemps retardée par le courage héroïque des habitans, et par l'animosité particulière des chefs Espagnols contre les Français, sentiment qu'ils surent communiquer à la population entière de cette ville. Dans toute autre circonstance, Sarragosse se serait rendu après l'occupation de ses remparts par l'ennemi.

Cependant les défenses dont nous venons de parler sont assez rares, pour que les ingénieurs les plus distingués aient cru devoir établir leurs calculs sur la durée des sièges, en y faisant entrer pour peu de chose la disposition morale des défenseurs. Peut-être sont-ils dans l'erreur à cet égard. Quoiqu'il en soit, nous examinerons le rôle de l'artillerie dans les défenses ordinaires et méthodiques. Nous supposerons d'abord l'armement effectué, nous reviendrons plus tard sur cette partie essentielle à la défense des places.

L'assiégé doit faire usage de son artillerie, pendant toute la durée du siège; mais il y a des époques où elle doit tirer avec plus de vivacité que dans d'autres. Ces époques sont subordonnées aux différentes périodes de l'attaque.

Avant l'investissement de la place, on a dû parcourir la

campagne, et faire rentrer dans la ville tous les approvisionnemens nécessaires à la défense. Ces expéditions sont faites par des détachemens composés de diverses armes; L'artillerie doit, par conséquent, y attacher des pièces de campagne. Le nombre de ces pièces doit être proportionné à la force des détachemens, qui, eux-mêmes, sont proportionnés à la force de la garnison, et au but qu'on se propose de remplir. Les pièces ainsi organisées pour les sorties, ont pris le nom de *batteries mobiles* : le nombre en est très-variable; on a porté à quatre le nombre des batteries mobiles, qui sont nécessaires pour les places de Metz et de Strasbourg, supposées avoir des garnisons de 12,000 à 16,000 hommes. Indépendamment de la force de la garnison, il y a une autre considération qui doit influer sur le nombre de ces batteries : celle des positions extérieures. Ces positions, que l'on peut défendre et conserver longtemps dans quelques places, doivent être promptement abandonnées dans d'autres. Il est évident qu'il faudra un plus grand nombre de pièces de campagne pour défendre ces positions, dans le premier cas que dans le deuxième cas où les batteries mobiles serviront seulenment pour les sorties.

Les pièces de campagne dont on vient de parler, devront être servies en partie par l'artillerie à cheval, s'il en existe dans la place, les manœuvres de cette artillerie étant plus promptes, et ces différentes reconnaissances exigeant beaucoup de célérité.

Pendant l'investissement, il faut tirer des pièces de longue portée, pour déranger l'ennemi; il faut éclairer la campagne pendant la nuit, par des pots à feu ou des carcasses, pour connaître, autant que possible, tous ses mouvemens. Si l'on peut l'inquiéter dans ses reconnaissances, il sera obligé de tâtonner, et souvent il jugera mal des approches

de la place. L'investissement achevé, les pièces de campagne s'emploieront dans les sorties de jour ; elles serviront à appuyer les mouvemens des troupes destinées à ces sorties.

Dans les places où se trouvent de fortes garnisons, il n'y a aucun inconvénient à faire sortir des pièces de campagne ; parce qu'alors les détachemens qui les soutiennent sont nombreux, et que l'on peut faire des sorties vigoureuses. Mais, si la garnison est faible, il faut ménager les sorties, et, dans ce cas, il ne serait pas toujours prudent d'y conduire des pièces, qui pourraient nuire à l'expédition au lieu de lui être utile. Ici c'est un coup de main qu'il faut, et non comme dans le premier cas, une combinaison de troupes. Il est donc alors préférable de faire soutenir les sorties par l'artillerie des ouvrages avancés de la place. Si, pendant la nuit, on fait quelques sorties, il n'y faut pas employer de pièces. Seulement un détachement de canonniers intelligens, sera envoyé à la suite, pour enclouer les canons, scier et fendre les flasques, briser les roues de l'artillerie de l'ennemi, si l'on parvient à le chasser de ses batteries et de ses lignes.

Quand l'assiégeant se mettra en devoir d'ouvrir la tranchée, c'est un indice que ses approvisionnemens de siège sont réunis. S'il y a un point très-élevé dans la place, il faudra, de ce point, examiner l'emplacement de ses dépôts. Le commandant en chef de l'artillerie, doit faire disposer des obusiers à longue portée, pour tâcher, à l'aide d'obus ordinaires ou incendiaires, de faire sauter ces dépôts ; s'il réussit, l'ouverture de la tranchée sera reculée de quelques jours ; et s'il n'y parvient pas, mais que cependant les coups y portent, l'ennemi sera obligé de tenir ses dépôts à une plus grande distance de la place, ce qui le retardera dans ses travaux. Par là l'assiégé gagnera quelques jours,

qu'il pourra lui-même employer utilement, et qui, peut-être, suffiront plus tard pour amener la levée du siège.

Ce moyen n'est pas le seul à employer, pour tâcher de reculer l'instant de l'ouverture de la tranchée; les autres dispositions dépendent des troupes de la garnison ; nous n'en parlerons pas.

Il faut s'attendre que, dès la première nuit de l'ouverture de la tranchée, l'ennemi commencera le bombardement de la place. Toutes les batteries du front attaquable, et qui ont vue sur la tranchée, doivent prendre leur direction sur les travaux commencés; toutes les pièces de ces batteries doivent tirer indistinctement sur tous les points de cette parallèle, qui n'est point encore épaissie et derrière laquelle les travailleurs sont mal assurés. S'il y a des lacunes dans la parallèle, il faut de préférence les battre afin d'empêcher l'ennemi d'y travailler. Dans ces premiers momens, le feu doit être très-vif; il doit ensuite être réglé par les officiers supérieurs d'artillerie, qui détermineront la vitesse ou la lenteur du feu. Il est bon de calculer et de régler le feu d'après la durée présumée du siège, et d'après l'approvisionnement de la place. Il faut être très-économe de ces coups tirés au hasard sur une védette ou sur un groupe de deux ou trois cavaliers; il est cependant utile d'en faire usage, si l'on reconnait dans ces cavaliers un officier général, ou des officiers du génie en reconnaissance.

Tant que l'assiégeant n'est point à la deuxième parallèle, l'on peut placer pendant la nuit des pièces de quatre ou de six sur les glacis les plus éloignés, et tirer sur lui à cartouches à balles, en ayant soin d'éclairer ses travaux, au moyen de balles à feu, pour mieux diriger les coups.

Plusieurs ingénieurs ont proposé d'établir des flèches ou petits redans sur les saillans des ouvrages avancés, et d'y

placer de l'artillerie. Cette méthode peut être bonne; cependant ces pièces ne peuvent que tirer toujours à-peu-près sur les mêmes points; de plus il faut une garde assez considérable pour chaque flèche, ce qui fatigue la garnison. Il nous semble que des pièces mobiles sont préférables, parce qu'elles peuvent se porter sur tous les points attaquables, et, par là, inquiéter davantage l'ennemi, sans risquer d'être enlevées. Un seul détachement suit et défend ces pièces; ce cas rentre dans celui des sorties qui ne sont pas poussées à fond.

Après une sortie de nuit qui aurait réussi, où l'assiégé aurait détruit une partie de la première parallèle; il est bon qu'au point du jour les batteries tirent avec assez de vivacité sur cette parallèle, pour continuer et compléter les ravages occasionés par la sortie de nuit, et profiter du trouble qui règne encore parmi les travailleurs pour les déranger, les harceler et empêcher, autant que possible, qu'ils ne rétablissent promptement les parties endommagées de la parallèle.

Quand l'ennemi sera parvenu à établir ses premières batteries; le commandant en chef de l'artillerie de la place devra examiner avec soin la direction des feux de ces batteries et diriger sur elles toutes les pièces qui peuvent les battre. Les pièces d'une même batterie s'attachent à pointer et à tirer sur la même pièce, afin de la démonter. Si l'on s'aperçoit qu'on a réussi, elles pointent et tirent ensuite sur une autre. Si, au contraire, on n'a point démonté de pièces, mais que l'on soit parvenu à boucher ou à obstruer les embrasures, c'est toujours un point de gagné et un retard apporté dans les travaux de l'assiégeant.

L'assiégé, qui doit connaître parfaitement les distances où sont placées les batteries ennemies, peut employer

avec succès le tir des mortiers. Les dégâts qu'occasionent les bombes sont très-grands. On a vu, dans beaucoup de sièges, recommencer jusqu'à trois fois les plates-formes qui avaient été détruites par l'effet des bombes. Les épaulemens des batteries sont aussi fortement endommagés par ces projectiles, à l'aide desquels on parvient également quelquefois à faire sauter les dépôts de poudre et de munitions de l'assiégeant.

Lorsque l'ennemi a terminé les batteries de la première parallèle, et qu'il chemine vers la seconde, il faut sans cesse le battre de toutes parts, tirer de plein fouet et à ricochet sur les têtes de sapes; prolonger et croiser les capitales par les ricochets des bouches à feu, placées dans les ouvrages avancés; tirer des mortiers dirigés également sur ces capitales.

Quand on fait un feu nourri, il faut éviter de tirer par salves, et aux mêmes heures. L'ennemi s'apercevrait bientôt des époques de vos feux; il aurait trop de sécurité dans les momens de calme, il chercherait et se ménagerait des abris pendant le feu.

Les règles à suivre contre les travaux de la seconde parallèle, sont les mêmes que celles que nous avons indiquées pour la première. L'assiégé ne tire plus que très-peu sur les premières batteries qui avaient été établies par l'ennemi; il dirige tous ses feux sur les nouvelles batteries de l'assiégeant, quoiqu'elles ne soient point encore en activité, pour tâcher comme précédemment de démonter les pièces, culbuter les plates-formes, bouleverser les embrasures, etc., afin de forcer l'assiégeant à recommencer ses travaux. Par ce moyen l'instant de l'armement de ses batteries sera reculé, ou cet armement fortement endommagé. Le feu de l'assiégé, quoique sans doute diminué par la perte des piè-

ces démontées, devient cependant plus meurtrier, le champ de tir étant plus resserré et les objets à battre plus aisés à apercevoir.

Les batteries de la place doivent faire un feu assez vif, au moment où l'assiégeant relève ses troupes de tranchée, afin de jeter du désordre parmi elles; les hommes étant dans cet instant en plus grand nombre dans les tranchées, échappent plus difficilement aux feux multipliés des obus. Si l'ennemi fait passer quelques convois de munitions dans les intervalles de ses lignes, et que l'on puisse s'en apercevoir, les obus, tirés à propos dans ces instans, peuvent mettre le feu à quelques caissons ou voitures chargées, occasioner par là une perte de munitions et faire naître des embarras dans la parallèle. Le gouverneur, s'il s'aperçoit que le désordre soit grand sur ce point, peut ordonner une sortie composée d'un détachement de soldats d'élite, qui peut-être réussira à chasser de cette ligne les travailleurs et les gardes déjà ébranlés. Les travailleurs de la place, qui auront suivi la sortie, ne manqueront point alors d'opérer de grands dégâts dans cette parallèle, et retarderont par là les travaux de l'ennemi.

On a proposé de placer des pièces légères dans l'intérieur des chemins couverts pour défendre leurs approches; la difficulté des communications a fait renoncer à ce moyen. Mais rien n'empêche d'y employer des mortiers de 6 p. ou de 5 p. 1/2 (24); ces mortier de 6 p., que deux hommes peuvent porter facilement, ont l'avantage de pouvoir être tirés sans plates-formes, ce qui permet d'en varier souvent la position, et de parcourir un grand espace de chemin couvert en ayant soin seulement de placer d'avance des bombes de distance en distance. Ces mortiers sont aussi très bons pour lancer des bombes sur les têtes des

sapes, ce qui inquiète beaucoup les sapeurs et retarde les travaux. On peut les conserver dans le chemin couvert, jusqu'à ce que l'assiégeant soit parvenu à la troisième parallèle; plus tard ces mortiers serviront dans le corps de place et dans les ouvrages avancés.

L'on peut aussi employer avec succès, dans le chemin couvert, des fusils de rempart dont on dirige les coups vers la tête des tranchées pour arrêter également la marche des sapes.

Les assiégeans étant parvenus à établir les batteries de leurs deux premières lignes, il s'engage des deux côtés un feu très vif, qui peut augmenter successivement de la par de l'assiégeant, tandis que celui des batteries de la place va en décroissant et finit par être en grande partie paralysé. La troisième parallèle s'établit. L'assiégé a été obligé de construire des traverses en plusieurs points, de relever ses épaulemens, et de réparer ses embrasures. Son feu, à cette époque, a peu d'effet comparativement à celui des batteries de l'assiégeant. Celui-ci peut renouveler ou remplacer les pièces et les approvisionnemens qui viendraient à lui manquer, tandis qu'il n'en est point de même dans la place. Il est donc à propos de ne point exposer toutes les pièces au feu de l'ennemi, dans les premières périodes du siége, et d'en conserver de très mobiles pour les transporter plus tard aux points jugés les plus convenables à la défense.

A cette époque du siége, les batteries établies aux saillans des ouvrages collatéraux à ceux du front attaqué, sont d'une grande utilité; ces batteries doivent être faites avec soin et on doit les garantir le plus possible des feux de l'ennemi.

Les ressources de l'artillerie dans la place diminuant de plus en plus; l'assiégeant marche avec plus de sécurité: il

parvient bientôt à couronner le chemin couvert, établir ses cavaliers de tranchée et disposer ses contre-batteries et batteries de brèche. Malgré les pertes de l'artillerie de la place, elle doit, dans ce moment critique, rassembler tous ses moyens pour jeter dans les chemins couverts la plus grande quantité possible d'obus, de bombes, de grenades et de pierres : elle doit employer la mitraille ; elle aura beaucoup à souffrir, mais c'est ici le moment où elle doit mettre le plus d'activité dans ses opérations pour ralentir le succès de l'ennemi ; car les pièces seront de peu de ressource pour la défense, lorsque l'assiégeant en sera arrivé au point de faire la dernière brèche à la place.

Si ce sont seulement les ouvrages extérieurs qui sont battus en brèche, il faut évacuer toute l'artillerie qui armait ces ouvrages, à l'exception de quelques pièces légères qui seront placées derrière les traverses ou coupures faites dans ces ouvrages, et au moyens desquelles on pourra se retrancher vers leur gorge.

Quand l'ennemi, pour établir ses batteries de brèche s'est emparé des saillans du chemin couvert ; on se retire de traverse en traverse jusques dans les places d'armes rentrantes ; on fait sauter, à coups de canon, ces traverses les unes après les autres, afin que l'ennemi ne puisse pas s'en couvrir, soit pour entreprendre la descente du fossé, soit pour établir des batteries dans le terre-plein du chemin couvert.

Si les places ont des galeries de mines, il faut s'en servir et pousser des rameaux sous les batteries de brèche : ce genre de guerre est maintenant du ressort de l'arme du génie, nous n'en parlerons pas. S'il n'y a point de mines construites d'avance, on aura peut-être pu établir quelques fougasses, qui par leur explosion sans précisément briser les affûts

les bouleversent au moins ainsi que l'emplacement des batteries, et forment des entonnoirs qui forcent l'ennemi à recommencer son ouvrage en tout ou en partie.

L'assiégé doit ouvrir des embrasûres biaises, dans les demi-lunes collatérales et les réduits, pour tâcher de prendre de revers et d'enfilade les branches du couronnement, et les emplacemens des contre batteries. L'on peut blinder les batteries que l'on établit sur ces demi-lunes et réduits. De semblables batteries seront établies dans les angles flanqués de bastions. Toutes les pièces de flanc seront couvertes par des traverses et des parados ; sans cela il ne serait pas possible de tenir dans ces batteries et d'en servir les pièces.

Malgré toutes ces précautions, l'ennemi finira par faire des brèches praticables, et se disposera au passage du fossé. L'assiégé doit alors faire rouler, du haut de la brèche, des bombes et des obus dont il aura allumé les fusées, des barils foudroyans, des grenades à main, etc. Ces moyens, qui réussissent quelquefois, ne produisent pas toujours les résultats qu'on en doit attendre ; soit par le danger qui inspire de la crainte aux hommes chargés de cette opération, en sorte qu'ils ne remplissent leur mission qu'avec hésitation ; soit parce que l'ennemi aura fait éclater d'avance par son feu les obus, bombes, ou barils foudroyans préparés pour cette défense. Dans ce dernier cas, ces préparatifs nuiront à l'assiégé sans lui être d'aucune utilité. Aussi doit-il les tenir autant que possible à l'abri du feu de l'ennemi jusqu'au moment de s'en servir.

Pour défendre la brèche, il est un moyen que l'on peut employer, et qui a très bien réussi à *Rodrigo* en Espagne, dans la défense de cette place par les Français en 1812. On fait des coupures sur les faces des demi-lunes battues en brèche, en arrière de la brèche, pour y placer de l'in-

fanterie ; ensuite on a soin d'établir une fougasse assez forte vers la brèche : quand l'ennemi monte à l'assaut, l'infanterie le reçoit par une fusillade bien nourrie, et au même instant, le feu est mis à la fougasse. L'ennemi culbuté est obligé de renouveler ses tentatives; de son côté l'assiégé peut renouveler plusieurs fois de suite ce genre de défense. En général, il est très difficile de bien défendre une brèche, parce que dans ce moment critique, où il faudrait conserver beaucoup de sang-froid, il y a ordinairement de la confusion ; une partie de ce qui a été préparé ne produisant pas son effet au moment favorable, la défense est alors plus ou moins incomplète ou manquée.

Supposons maintenant que, malgré une défense vigoureuse, les ouvrages extérieurs soient enlevés; que l'ennemi s'achemine et qu'il construit ses batteries de brèche contre le corps de place. L'artillerie doit, comme précédemment, faire pleuvoir une grêle d'obus, de bombes, de grenades, de pierres, et retarder le plus possible les travaux de l'assiégeant. La brèche faite et rendue praticable, l'artillerie doit encore la défendre comme les précédentes ; mais la défense de cette brèche doit être faite plus vigoureusement par l'infanterie.

A Rodrigo on employa, en 1812, un moyen de défense pour la brèche du corps de place, qui fit beaucoup de mal à l'ennemi. Indépendamment de la fougasse et des coupures dont nous avons parlé précédemment, l'on avait mis sur chantier des pièces de gros calibres ; ces pièces, fortement chargées à mitraille, étaient en arrière de la brèche et pointées dessus. Au moment où l'ennemi montait à l'assaut, lorsque l'on aperçut les têtes des hommes du premier rang, on mit le feu à ces pièces et à la fougasse. L'ennemi fut renversé dans le fossé, et obligé de réparer

la brèche. Cependant il fallut céder, parce qu'une attaque faite sur un autre point avait réussi; mais on avait eu soin, comme il faut toujours le faire, de se conserver un réduit, dans lequel l'assiégé put capituler.

Nous avons vu qu'il existait plusieurs périodes dans l'attaque. Il est difficile d'en fixer le nombre d'une manière précise, cependant les ingénieurs en comptent généralement trois : La première est le moment de l'investissement; la deuxième commence à l'ouverture de la tranchée et finit au couronnement du chemin couvert; la troisième s'étend depuis cette époque jusqu'au moment où la brèche est praticable. C'est ici que finit le siége suivant Cormontaigne, parce qu'alors finit le rôle des ingénieurs et que le nombre de jours nécessaires pour terminer les approches est complet.

Mais Cormontaigne, ingénieur distingué, qui joignait à ses hautes connaissances un courage et une bravoure à toute épreuve, a rendu un mauvais service à la défense des places en publiant ses tableaux d'attaques. Car à partir de ce moment la plupart des gouverneurs, s'appuyant sur les calculs de cet ingénieur, ont cru assez faire pour la défense de leur place en éloignant de quelques jours le moment où la brèche est rendue praticable.

Cependant c'est dans la défense de la brèche que la garnison peut reprendre tous ses avantages; c'est là le moment de montrer de la vigueur et de l'opiniâtreté. Dans une bataille le combat corps à corps décide souvent de la victoire; à la brèche, l'espace à défendre ou à emporter est le même pour les deux parties, avec cette différence que l'assiégeant se trouve sur un terrain mal affermi, sans communications faciles avec ses réserves et réduit au seul secours de l'arme de main; tandis que l'assiégé peut faire usage de toute espèce de projectiles et d'artifices.

On a vu un simple blockauss arrêter les Français, pendant quinze jours, au siége de Dantzig en 1807.

A St.-Sébastien en Espagne, la brèche faite par les Anglais avait soixante et douze mètres de largeur; cependant les Français ne furent contraints de se rendre qu'au trosième assaut, et parce que les piles d'obus préparées le long de la brèche pour le soutenir, furent malheureusement mises en feu par l'ennemi, en sorte que les défenseurs furent obligés de s'éloigner pour éviter les éclats.

Qu'on se rappelle le siége de Valenciennes en 1793. Cette place défendue par le brave général Ferraud, qui y commandait une garnison de 10 mille hommes, soutint 43 jours de siége. Sur ces 10 mille hommes 3,500 sortirent de la place; les 6,500 autres restèrent ensevelis sous des brèches assez larges et assez praticables pour permettre à la cavalerie anglaise d'y entrer au galop. L'ennemi perdit à ce siége 20,000 combattans; un gouverneur moins intrépide eût pu rendre la place dix ou quinze jours plus tôt.

On voit que la fermeté du commandant en chef influe beaucoup sur la durée d'un siége, et que si le moment où la brèche est assaillie est le plus critique, c'est aussi le plus glorieux pour la défense d'une place. L'artillerie cesse à cet instant d'être l'arme essentielle de défense, elle n'est plus que secondaire dans ces dernières actions.

CHAPITRE II.

Bases générales d'après lesquelles on doit fixer l'armement des places.

Dans ce qui précède, nous avons essayé de donner une esquisse du rôle important que joue l'artillerie dans la dé-

fense des places. Nous sommes bien loin de prétendre avoir tout dit, et nous pensons au contraire qu'il reste encore beaucoup de choses intéressantes à dire sur ce sujet. Pour traiter cette question, d'une manière complète, il eût fallu entrer dans des détails très étendus en raison de la grande quantité d'objets qu'embrasse le service spécial de l'artillerie, et des points de contact, presque continuels, que l'artillerie a nécessairement, pendant le cours de la défense d'une place, avec les autres armes qui concourrent à cette défense. Il est au reste bien difficile, pour ne point dire impossible, de faire l'application de toutes les règles générales posées par les auteurs les plus estimés pour la défense des places. Ces règles devant éprouver souvent des modifications plus ou moins considérables. En effet la défense d'une place, pour être bonne, doit nécessairement suivre pas à pas la marche de l'attaque et se modeler pour ainsi dire sur elle. Or cette attaque est subordonnée à bien des causes physiques ou morales qui peuvent la modifier, l'éloigner de la régularité ordinaire, et faire autant de cas particuliers des principales dispositions du siége. Ce sera : tantôt le caractère plus ou moins entreprenant et hardi du général commandant en chef l'armée assiégeante; tantôt la valeur de cette armée comparativement à celle de la garnison; tantôt les ressources considérables de l'armée de siége en tous genres, et l'importance d'enlever la place dans le moins de temps possible, etc., etc. Le véritable talent du gouverneur et de l'officier commandant l'artillerie, consiste à régler la défense sur l'attaque de la manière la plus avantageuse pour la place. Ce résultat ne peut évidemment s'obtenir qu'en étudiant soigneusement les principes mis en usage dans l'attaque, et en leur opposant sans cesse les moyens de défense les plus convenables, sans s'inquiéter s'ils blessent ou non

les règles générales. Mais ce genre de talent ne se rencontre point communément; il est fondé sur une parfaite connaissance des différentes armes qui prennent part à la défense des places, et sur un coup-d'œil militaire exercé par une longue expérience ou par une grande sagacité.

Nour allons nous occuper maintenant de l'armement des places. Nous traiterons ce second chapitre de notre mémoire de la même manière que le premier, c'est-à-dire en faisant abstraction autant que possible de tout ce qui est étranger à l'artillerie. Ici le service de cette arme peut se séparer bien plus facilement que dans la première partie. Mais nous éprouvons toujours la même difficulté quand il s'agit de poser des règles générales. Ce qui convient à une place, quant au nombre et aux emplacemens des bouches à feu, peut fort bien ne pas être applicable à une place de même classe; il faudrait donc adopter pour chaque place un armement particulier. Il nous semble que cet armement doit être calculé d'après les considérations suivantes :

Le développement de la place et le nombre des ouvrages extérieurs ; le tracé de la fortification ; la durée présumée du siège ; le nombre des fronts attaquables; la disposition particulière des localités au dehors et au dedans ; la force de la garnison; les établissemeus d'artillerie renfermés dans la place.

En effet, plus le développement d'une place sera considérable, plus elle aura d'ouvrages extérieurs, plus la garnison sera forte, plus la durée présumée du siège sera longue; et plus le matériel de l'artillerie devra être considérable. Mais si cette place présente un ou plusieurs fronts rendus à-peu-près inattaquables, par la nature même secondée par l'art; il est évident qu'on peut négliger l'armement de ces fronts; se contenter d'y placer quelques pièces de

sûreté et renforcer au contraire sans cependant les surcharger les fronts attaquables. Il en résultera nécessairement une diminution dans l'armement total de la place ; parce qu'en général le succès de l'armement d'une place dépend moins du grand nombre de bouches à feu et autres attirails d'artillerie qui le composent, que du bon arrangement des bouches à feu et de l'usage bien dirigé qu'on en fait.

Si une place renferme des établissemens d'artillerie, on pourra également opérer quelques réductions dans la fixation de l'armement ; car ces établissemens sont autant de sources dans lesquelles on pourra puiser, pendant la durée du siège, suivant que les circonstances paraîtront l'exiger. Presque toutes les places de première classe jouissent de cet avantage précieux.

L'armement d'une place, en ce qui concerne l'artillerie, comprend principalement les objets ci-dessous désignés :

Savoir ;

1° Bouches à feu; 2° affûts; 3° poudre; 4° projectiles; 5° balles de plomb et pierres à feu ; 6° armes portatives; 7° artifices de guerre préparés et matières pour idem ; 8° outils à pionniers et tranchans.

Presque tous les auteurs qui ont écrit sur l'attaque et la défense des places, ont cherché à établir, d'une manière plus ou moins approximative, l'armement qu'il convenait de donner à ces places, suivant leur développement plus ou moins grand. Mais cette question est encore bien indéterminée; elle ne peut pas être résolue d'une manière générale et exclusive, puisque sa solution repose sur des conditions variables elles-mêmes. Nous croyons donc ne pouvoir mieux faire que de suivre les règles tracées par les maîtres de l'art, en nous permettant quelquefois de mélanger nos propres idées avec les leurs.

L'organisation militaire des frontières de la plupart des nations européennes, consiste maintenant en une ou plusieurs lignes de places fortes. La construction de ces places a coûté des sommes énormes et d'immenses travaux; leur entretien, leur approvisionnement et leur armement, sont encore annuellement une source de dépenses considérables pour les divers gouvernemens. Armer complettement un petit nombre de places fortes sur l'étendue d'une frontière, et négliger les autres, serait évidemment manquer le but de leur institution, qui est de garantir cette frontière de toute invasion, et de faciliter à la nation qu'elle protège, l'entreprise et le succès d'une guerre offensive. Un gouvernement ne peut donc pas s'occuper exclusivement de l'armement de telle ou telle place; il doit embrasser la question dans tout son ensemble, puisqu'il est de son intérêt de garantir également toutes les frontières attaquables de son état. D'après cela, il doit consulter les ressources qu'il a à sa disposition, celles qu'il pourra se créer encore, et répartir proportionnellement ces divers moyens dans toutes les places fortes de ses frontières, en se conformant autant que possible aux indications que peut procurer une étude approfondie de l'attaque et de la défense des places, adaptée aux diverses configurations de leurs plans de sites. En se basant sur l'étendue attaquable du périmètre, et sur ce principe qu'une place n'est jamais dans le cas de soutenir plus de deux attaques simultanées.

On peut regarder comme un fait constant, qu'une armée assiégeante, quelque forte qu'elle soit (de 80,000 hommes par exemple), ne pourra pas fournir à la conduite de plus de deux attaques. Si cette armée ne s'élevait pas au-dessus de 45 à 50 mille hommes, elle ne pourrait former qu'une seule attaque. Cependant si, contre toute attente, la place

devait avoir à supporter deux attaques, il serait convenable que l'artillerie fut augmentée de moitié en sus du nombre des canons prescrits.

La prudence exige toutefois que l'on ne dispose point exclusivement de toutes ses ressources pour armer les frontières; mais que l'on choisisse dans l'intérieur de l'état des positions avantageuses, pour y former des dépôts propres à ravitailler les places et les armées actives. Ces lieux de dépôts, pour bien remplir leur objet, doivent renfermer aussi l'assemblage des principaux établissemens militaires tels que manufactures d'armes de guerre, arsenaux, fonderies, poudreries, etc. Ces établissemens doivent être indépendans de ceux de même nature qui se trouvent, ou devraient se trouver, dans les principales places fortes. Ceux-ci peuvent être pris, ou paralisés par les manœuvres de l'ennemi au commencement d'une campagne; alors les premiers ont le précieux avantage de suppléer aux seconds, et de rendre leur perte réelle ou momentanée moins sensible. Avec de pareilles précautions une nation guerrière et dévouée à la patrie, ne doit point désespérer de son salut; lors même qu'une partie de ses frontières serait envahie par l'ennemi, et que celui-ci, énivré d'un triomphe souvent éphémère, s'avancerait témérairement vers le cœur de l'état. Les deux campagnes de 1814 et 1815 si malheureuses pour la France, quoiqu'elles n'aient pas été sans éclat pour ses armes, ne nous semblent point devoir être citées pour modèle et servir de base à une théorie; car elles ont été faites dans une situation des esprits toute extraordinaire, et leur résultat est dû à des circonstances politiques qu'il ne nous appartient point de développer ici. Néanmoins ces campagnes ont fait apprécier à tout le monde l'avantage et même la nécessité indispensable d'avoir, dans

l'intérieur de la France, une ou plusieurs positions centrales capables de servir de pivôt et de point de ralliement à une armée, et renfermant tous les élémens nécessaires à son organisation.

Le comité central de l'artillerie, auquel rien n'échappe de ce qui peut être utile au service de l'arme en particulier ainsi qu'à la sûreté et à la prospérité de l'état en général, avait éveillé déjà l'attention du gouvernement sur cet objet important; des économies indispensables dans les circonstances actuelles, ont sans doute seules comprimées le développement de cette idée vraiment nationale. Espérons que des temps plus heureux permettront de la reproduire bientôt avec plus de force et d'efficacité que jamais.

Deux inconvéniens sont principalement à éviter dans la fixation de l'armement des places: une trop grande libéralité et une trop grande parcimonie. Nous avons déjà eu occasion de dire que le succès de l'usage de l'artillerie dans la défense des places, dépend moins du grand nombre des bouches à feu en batterie, que des bonnes dispositions prises relativement à l'emplacement et à l'exécution des pièces. Un trop grand nombre de pièces exigerait un approvisionnement en munitions, armemens, etc., très-considérable et qui peut-être ne pourrait être placé convenablement dans les magasins, faute d'espace. D'un autre côté, la durée d'un siège en règle étant à-peu-près limitée et son issue le plus souvent à l'avantage de l'assiégeant, il serait impolitique de renfermer dans les places fortes plus de matériel qu'il n'en faut; puis que ce superflu peut tomber tôt ou tard dans les mains de l'ennemi. Il faut donc régler l'armement d'une place de manière à ce qu'elle contienne toutes les ressources nécessaires pour une défense opiniâtre et prolongée autant que possible, mais se garder d'y lais-

ser du superflu et d'y entasser des approvisionnemens inutiles.

Cependant certains auteurs out cru avoir renforcé la fortification des places en la hérissant de canons. Cette profusion de bouches à feu les a fait tomber dans une autre erreur. Ils ont avancé qu'on ne saurait employer de bouches à feu d'un calibre trop fort dans la défense des places, regrettant de voir entrer dans la composition de leur armement des canons au-dessous du calibre de 24.

L'expérience et le raisonnement n'ont point tardé à faire reconnaître ces erreurs. L'opinion de la majorité des officiers d'artillerie s'est prononcée depuis longtemps en faveur des calibres suivans:

Canons de place de 16, de 12 et 8.
Mortiers de 10 p., de 8 p., de 6 p, et de 24.
Obusiers de 6 p. et de 24 à longues portées.
Pierriers.

Cette préférence est facile à justifier; elle repose sur les avantages suivans : Ces bouches à feu produisent un effet suffisant pour le but qu'on se propose; il en résulte une grande économie de munitions; les manœuvres sont plus faciles et plus promptes à opérer, et exigent moins d'hommes pour leur exécution.

Il existe cependant des pièces de 24 dans quelques places choisies sur les trois grandes frontières de Flandre, du Rhin ou de la Moselle, et d'Italie; mais c'est principalement d'après la considération qu'il faut avoir sur ces frontières du canon pour un équipage de siège, afin de remplacer promptement les consommations, et fournir aux besoins dans le cas d'une guerre offensive. Ces pièces sont au nombre de 100 à 150, et tiennent lieu, dans les places où elles sont réparties, d'une partie des canons de 16 que nous pro-

posons pour la défense. Elles sont montées, pour remplir ce double objet, sur un affût de place et ont un affût de siège de rechange.

Il se trouve aussi dans ces mêmes places quelques mortiers de 12 p., leur véritable destination est pour attaquer les rives opposées des grands fleuves, ils portent leurs bombes à 2,700 mètres. Ces bouches à feu ne doivent point entrer dans la fixation de l'armement des places.

Nous avons eu occasion de voir pendant le blocus de Cadix, dans les guerres de la Péninsule, un emploi assez avantageux d'un système de bouches à feu d'un fort calibre, et qui ont la propriété de porter leurs projectiles à une grande distance. Par la nature du terrain et les obstacles opposés par l'ennemi pour empêcher les approches de cette ville importante, qui était devenue le centre d'action et la résidence des Cortès, on fut contraint de se borner à un blocus du côté de terre, au lieu d'entreprendre un siège comme on l'eut désiré.

Le point le plus rapproché de la ville se trouvait à une distance de 5 à 6,000 mètres, et il était occupé par une redoute ou plutôt une simple batterie fermée, mais formidable par son armement. Cette batterie placée sur le bord de la mer, dont un bras la séparait de Cadix, avait un triple but à remplir : 1° de lancer des projectiles jusques dans la ville; 2° de contrebattre un fort en pierre, nommé Puntalès, qui se trouvait en regard d'elle à une distance d'environ 1,800 mètres; 3° de couler bas toutes les chaloupes canonnières et autres bâtimens ennemis qui viendraient à l'inquiéter, ou qui chercheraient à passer entr'elle et le fort Puntalès; cette dernière circonstance se présentait assez fréquemment, attendu que Cadix s'appro-

visionnait par ce moyen en eau douce, dans l'île de Léon. L'armement de cette batterie était composé en conséquence. Il consistait en quatre canons-mortiers de 8 p., dits obusiers à la Villantroys; une pièce de 36; douze pièces de 24, une pièce de douze, deux pièces de 8, 4 mortiers de 12 p. à semelle, deux mortiers de 12 p. à la Gomer, deux obusiers de 8 p., un obusier de 6 p. Cette batterie renfermait trois magasins à poudre, un magasin aux vivres, et un four à rougir les boulets.

De toutes ces bouches à feu les obusiers à la Villantroys étaient les seules qui parvinssent à lancer des projectiles jusques dans Cadix, leur portée étant de 5,000 à 5,400 mètres.

L'on conçoit l'étonnement et la crainte que ce tir dût inspirer aux habitans de cette ville, essentiellement commerçante, et qui se croyaient parfaitement à l'abri de nos coups. Cette surprise fut telle, qu'elle eut probablement entraîné la reddition de la ville, et peut-être la fin de la guerre, si l'artillerie française avait eu à sa disposition un nombre suffisant d'obusiers à la Villantroys, et un approvisionnement de poudre et de projectiles assez considérable pour pouvoir entretenir un feu nourri pendant un certain temps. Mais la pénurie des ressources locales et la difficulté d'en tirer de France, nous réduisaient à faire seulement quelques salves de temps à autre pour harceler et inquiéter l'ennemi. Une autre particularité nuisait encore à l'efficacité du tir des obusiers à la Villantroys; les projectiles dont on se servait à cet effet, ayant été reconnus n'avoir point la pesanteur nécessaire, on avait imaginé d'y suppléer en y coulant une certaine quantité de plomb. Mais il arrivait alors très-souvent, que, dans le long trajet qu'avaient à parcourir ces projectiles, le plomb se détachait de leurs parois intérieures

par l'effet de leur mouvement de rotation; alors, à force de balottemens, ce plomb finissait par chasser la fusée avant que le projectile n'eût atteint le terme de sa course. Il tombait donc sans éclater, ce qui diminuait beaucoup les dégats et la crainte qu'ils auraient occasioné. D'autres projectiles éclataient trop tôt. On chercha les moyens de remédier à ces inconvéniens, mais on n'y réussit pas de suite, et plus tard les événemens qui s'accomplissaient forcèrent à abandonner la batterie.

En France on a imaginé de diviser toutes les places fortes en huit classes eu égard à leur étendue et à la durée du siège. Les places qui composent les trois premières classes (ou places de premier ordre), peuvent être assimilées à des polygones de dix-huit à vingt-cinq côtés; celles de la quatrième et de la cinquième classe descendent aux dodécagones et aux décagones; celles de la sixième classe comprennent l'héxagone et l'octogone; enfin dans les septième et huitième classes sont comprises celles qui sont équivalentes au pentagone et au carré.

D'après cette division et en nous bâsant sur les développemens précédens, et sur les détails de l'attaque et de la défense consignés dans plusieurs excellens ouvrages, nous pensons qu'on peut régler comme il suit, le tableau des quantités moyennes d'artillerie nécessaires à l'armement des places.

TABLEAU

Des quantités moyennes d'artillerie nécessaires à l'armement des places.

PIÈCES DE CANONS, MORTIERS, OBUSIERS, PIERRIERS.			1re, 2e et 3e classes.		4e et 5e classes.		6e classe.		7e et 8e classes,	
Canons	de place.	de 16.	20	140	15	100	8	61	4	33
		de 12.	65		50		30		14	
		de 8. . . .	40		25		13		13	
	de bataill.	de 12.	3		2		»		»	
		de 8 ou 6. . .	12		8		7		2	
Mortiers. . . .		de 10 p. . . .	6	41	4	30	2	20	»	11
		de 8 p. . . .	15		12		7		5	
		de 6 p. et de 5 p. 1/2	20		14		11		6	
Obusiers. . . .		de 5 p. 1/2. . .	20	34	15	26	8	16	2	4
		de 6 p. à grande portée. . .	13		11		8		2	
Pierriers.				5		4		3		2
(3) Totaux des bouches à feu. .			(1)	220		160		100	(2)	50

(1) Ce nombre est trop faible pour les places aussi importantes que Metz, Strasbourg, etc.

(2) Nombre beaucoup trop considérable pour les forts et même pour les petites places, comme Marsal, Embrun, Navareins, St-Jean-Pied-de-Port, etc.

(3) En parcourant les meilleurs auteurs, on trouve que pour l'armement d'un hexagone,

Vauban compte.			90 bouches à feu.
Saint-Remy.			92
Cormontaigne pour.	une seule attaque, au	moins.	58
		plus.	88
	deux attaques liées, au	moins.	89
		plus.	104
Durtubie, pour une place de.		troisième classe. . .	90
		quatrième classe. .	70
Bousmard.			83
Gassendi, dernière édition, pages. . . .		434.	65
			84
		440.	72
			970

La moyenne est de 80 d'où l'on peut conclure que pour ce polygone, le minimum doit

tillerie sur les remparts et dans les ouvrages avancés, de manière à empêcher toute attaque de vive force, de surprise et d'escalade, en même temps que l'on se donne les moyens d'agir contre toutes les opérations de l'investissement. Il est donc nécessaire que toute l'artillerie soit dans ce premier moment disséminée sur toutes les parties abordables du périmètre, afin de battre les fossés et tous les points de la campagne qui se trouvent à bonne portée.

Supposons que la place soit accessible sur tout son développement, que toutes les barbettes et les embrasures des flancs soient exécutées. On pourra disposer de la manière suivante les 220 bouches à feu qui doivent composer l'armement d'après le tableau ci-dessus.

Une partie des pièces de 16 sera montée sur les points les plus dominans de l'enceinte, afin de découvrir au loin dans la campagne; chaque bastion sera de plus armé d'une pièce de 16, trois de 12 et un obusier. Les barbettes des demi-lunes à portes, seront armées de pièces de 12 ou de 8; chaque place d'armes saillante de demi-lune sera garnie d'un mortier de 8 ou de 6 p. pour lancer des pots à feu ou des balles ardentes. Les pièces qui restent seront tenues en réserve, soit pour armer les flancs dans le cas d'une escalade, soit pour armer les ouvrages avancés, soit enfin pour agir au-dehors dans les attaques contre les troupes d'invessement, dans le cas où les batteries mobiles seraient insuffisantes pour cet objet.

Lorsque l'assiégeant après ses reconnaissances, aura fait le choix de ses fronts d'attaque, l'armement sera changé; les deux tiers au moins de l'artillerie seront disposés sur ces fronts et sur les front, collatéraux dont les ouvrages avancés peuvent prendre de flanc ou d'écharpe les positions de l'ennemi. Il est évident que 140 pièces d'artillerie, bien dis-

posées, formeront un armement redoutable, dont les effets seront aussi efficaces que si l'on avait à sa disposition une quantité illimitée d'artillerie. L'on doit s'efforcer d'opposer à l'ennemi, autant que possible, dans les diverses périodes du siège, un feu égal au sien. Les dispositions précitées remplissent presque toujours suffisamment ce but.

Les mortiers seront établis sur les courtines et dans les terre-pleins des demi-lunes, pour tirer par dessus les parapets et lancer pendant la nuit des balles à feu.

Lorsque les batteries de l'assiégeant seront en activité, on retirera l'artillerie la plus exposée, pour la mettre en réserve ou la transporter sur les ouvrages collatéraux. On changera souvent les batteries de position, surtout celles des mortiers et obusiers, pour tromper l'ennemi et diviser son feu, chose essentielle à obtenir. Enfin on ne montrera qu'une artillerie bien servie et soustraite, autant que faire se peut, aux ravages des ricochets.

On observera, relativement à l'emplacement des pièces, que les affuts de place ne doivent s'espacer que de quatre en quatre mètres. Aussitôt que les batteries à ricochets de l'assiégeant s'établissent dans la deuxième parallèle, on doit retirer un affut de deux en deux, et le remplacer par une traverse gabionnée de quatre mètres d'épaisseur. C'est également le moment de construire les parados. On doit aussi faire alors usage des mortiers de 6 p. dans les chemins couverts, pour inquiéter les sapes et autres travaux de l'assiégeant.

Enfin lorsque l'ennemi établira sa troisième parallèle, on fera reparaître la plus grande quantité possible d'artillerie, et on ne la ménagera plus autant; on luttera au contraire jusqu'au dernier moment contre l'artillerie ennemie. On change les affuts de place contre des affuts de siège, et l'on

perce ou démasque des embrasures. Ce n'est qu'à cette époque que les pierriers doivent être mis en batterie vers les saillans et, à des distances de l'ennemi qui n'excèdent point 100 à 120 mètres. L'emploi de cette arme, des mortiers et obusiers, ainsi que des pièces de petit calibre tirées à mitraille, devient alors très-meurtrier.

Affuts. Les différens affuts qui entrent dans la composition de l'armement d'une place, doivent être assortis aux divers calibres et espèces de bouches à feu employées à sa défense.

Ils se trouvent donc désignés par l'énumération même de ces bouches à feu. Quant au nombre de ces affuts, il se détermine d'après celui des bouches à feu, d'après les dangers plus ou moins imminens que courent ces bouches à feu pendant la durée du siège, et d'après la réaction plus ou moins grande qu'exerce sur les affuts le tir des pièces, réaction qui tend toujours à mettre ces affuts hors de service. Nous pensons qu'il faut pour les canons de place moitié autant d'affuts de rechange que de pièces. Pour les canons du calibre de 16 et de 12, il faut de plus un approvisionnement complet en affuts de siège et un quart de rechange. Pour les autres pièces et les mortiers, un quart en sus du nombre des bouches à feu. Les armemens et assortimens pour toutes les bouches à feu doivent être en égal nombre que les affuts. Il faut une charette par quatre bouches à feu pour le transport des munitions.

Nous n'entrerons pas dans de plus amples détails sur les autres voitures, rechanges et attirails d'artillerie nécessaires. Leur proportion se déduit des données précédentes, et d'ailleurs l'aide-mémoire de Gassendi donne là dessus des développemens qui ne laissent rien à d[illegible]

[illegible]. La poudre qui doit entrer [illegible]visionne-

ment des places, se compose : de celle qui est nécessaire au tir des bouches à feu, au service de la mousqueterie, à la confection des artifices et à l'emploi des mines. Ce dernier moyen de défense ne doit pas être négligé, car la guerre souterraine peut prolonger la durée du siége et faire payer cher à l'assiégeant la prise de la place.

Le nombre des bouches à feu étant déterminé, ainsi que leur emplacement, comme on sait d'après les diverses périodes du siége quand il convient d'activer ou de ralentir le feu, l'on en conclut le nombre moyen de coups que doit tirer chaque bouche à feu, pendant chaque journée et chaque nuit de siége, ainsi que l'espèce de tir qu'il est bon d'employer.

D'un autre côté on sait que les charges de guerre des diverses bouches à feu peuvent être fixées ainsi qu'il suit :

Au tiers du poids du boulet pour les canons.

A (10 livres) 5 kilogrammes pour les gros mortiers par bombe.

A (3 livres) 1 1/2 kilogrammes pour les petits mortiers et obusiers par bombe et obus.

A (3 livres) 1 1/2 kilogrammes pour les pierriers.

Avec ces données il est facile de calculer assez approximativement la quantité de poudre nécessaire pour l'exécution des bouches à feu d'une place. Les charges précitées subiront quelques modifications, en raison de la distance où l'on voudra porter le projectile et du ricochet que l'on voudra se procurer ; mais, à l'aide des tables de tir, ont peut aisément opérer ces changemens, dans le cours du siége et suivant les circontances. Dans l'estimation de la poudre nécessaire il est essentiel d'éviter la parcimonie. L'estimation en plus n'est qu'un léger inconvénient, tandis que l'estima-

tion en moins peut devenir désespérante et compromettre singulièrement la place et ses défenseurs.

Nous pensons qu'il convient d'approvisionner le canon des places de première ligne à 1000 coups par pièce, et le canon des places de deuxième ligne à 600 coups.

La quantité de poudre nécessaire au service de la mousqueterie peut être évaluée de la manière suivante : On estime qu'un fusilier peut tirer 50 coups dans une garde de douze heures, et l'on compte (2 livres) 1 kilogramme de poudre pour 80 coups. Connaissant d'ailleurs la force de la garnison et la répartition du service pendant chaque journée du siège, on en déduit le total de la consommation par la mousqueterie.

Dans ce feu, il faut comprendre aussi celui des fusils de rempart. On compte ordinairement sur 10 fusils de ce modèle par bastion, ou 60 par front d'attaque, y compris moitié de rechange. On pense qu'un approvisionnement de (15 livres) 7 1/2 kilogrammes de poudre par fusil de rempart remplit le but proposé.

Il faut observer aussi que si les grenades qui font partie des approvisionnemens en projectiles, ne sont point chargées d'avance; on doit faire entrer dans l'estimation la poudre nécessaire pour cet objet, savoir : (3 livres) 1 1/2 kilogramme de poudre par chaque grenade de rempart et (1/2 livre) 1/4 kilogramme par chaque grenade à main.

La quantité de poudre nécessaire au service des mines, ne peut s'évaluer que d'après les mines pratiquées à l'avance sur les fronts attaquables, et en détaillant les opérations de la guerre souterraine que les mineurs seront dans le cas d'exécuter dans le cours du siège. Ces opérations feront connaître la quantité et l'espèce de fourneaux, fougasses, et camouflets, que l'on espère pouvoir faire jouer sous les

glacis, sous les fossés et sous les brèches. Cet objet, aux fougasses près, concerne aujourd'hui plus particulièrement l'arme du génie, et nous ne nous y arrêterons pas.

En général on augmente d'un dixième l'approvisionnement en poudre détaillé précédemment, afin de pourvoir aux artifices et aux mines, et pour se couvrir des déchets.

Projectiles. Les projectiles, employés dans la défense des places, sont : les boulets, bombes et obus correspondans aux calibres des canons, mortiers et obusiers qui composent l'armement ; les grenades à main et de rempart ; les balles pour la mousqueterie et pour le tir à mitraille.

Le journal détaillé et méthodique de l'attaque et la défense, qui sert de base à la fixation des approvisionnemens en tous genres, faisant connaître jour par jour le service de l'artillerie, c'est-à-dire le nombre de bouches à feu en en batterie, leur espèce, ainsi que le nombre moyen de coups tirés par chacune d'elles dans chaque journée du siège, on en peut déduire facilement la quantité de projectiles de chaque espèce. Mais on observera qu'à partir de l'opération du couronnement du chemin couvert, l'ennemi est à une distance très rapprochée de la place, et qu'alors le feu à mitraille est bien plus efficace et plus meurtrier que le tir ordinaire. Il sera donc nécessaire de munir les places fortes d'un approvisionnement convenable en cartouches à balles : leur quantité et qualité doit évidemment se calculer en raison des bouches à feu que l'assiégé peut mettre en batterie dans cette dernière période du siége, et d'après le temps qui s'écoule ordinairement depuis le couronnement du chemin couvert jusqu'à l'époque de l'assaut. Or pendant le logement de l'ennemi dans le chemin couvert, le canon placé sur les barbettes des deux bastions de l'attaque et des deux demi-lunes collatérales, peut tirer avec

avantage à mitraille contre ce logement; il convient donc d'approvisionner ces pièces en cartouches à balles. On pourra le faire à raison de 75 cartouches par pièce et 15 cartouches par obusier. Les pièces de flanc pouvant aussi, dans quelques circonstances, tirer fort utilement à cartouches à balles, il sera bon d'approvisionner ces pièces à raison de 30 cartouches l'une. Quant aux batteries mobiles que nous regardons comme nécessaires à une bonne défense, elles doivent avoir un approvisionnement de campagne complet en caissons à munitions; ces caissons devront contenir des cartouches à balles dans la proportion ordinaire. L'occasion d'en faire usage, avec succès, pourra souvent se présenter pendant la durée du siège.

Les grenades à main et de rempart ne sauraient être en trop grand nombre dans une place assiégée; car dans les dernières époques du siège, on doit en faire pleuvoir en abondance sur les travaux de l'ennemi. Mais comme elles exigent pour être d'un bon effet une quantité de poudre assez considérable, que nous avons indiqué précédemment, il faut bien en renfermer le nombre en de justes limites. Pour cette fixation on part d'un principe, consacré par l'expérience, qu'un homme peut jeter 20 grenades à main par heure. Ce nombre, une fois déterminé, on y ajoute ordinairement moitié autant de grenades de rempart. Pour une place de premier ordre, ce ne serait point trop que d'avoir 160 à 200 mille grenades, tant à main que de rempart.

Balles de plomb et pierres à feu. Quant aux balles de plomb pour la mousqueterie, leur quantité est déterminée par celle de la poudre affectée à ce service, puisque l'on sait combien de cartouches on peut confectionner avec un kilogramme de poudre. Ordinairement chaque place contient

un assez grand nombre de cartouches confectionnées, et du plomb en saumons pour compléter l'approvisionnement. Le poids en est aisé à calculer, puisqu'on sait qu'en France il y a 19 balles à la livre.

Les pierres à feu ne sont pas non plus à négliger, puisqu'elles concourrent d'une manière indispensable à l'exécution de nos armes à feu portatives.

Leur approvisionnement est ordinairement une pierre par vingt cartouches, ce qui paraît être une bonne proportion. Mais comme il y a beaucoup de mélange dans ces pierres à feu, et que l'on en rencontre souvent un grand nombre de mauvaises, il faudra autant que possible en faire un triage. Nous croyons que pour se couvrir des déchets, il convient d'en fixer la proportion à raison de une pierre par quinze cartouches, jusqu'à ce que l'ancien approvisionnement soit épuisé. Par la suite cet inconvénient n'aura plus lieu, parce que la fabrication et la réception des pierres à feu sont confiées maintenant aux soins de l'artillerie. Au reste, il est peu de places de guerre dans lesquelles on ne trouve quelques ressources, en pierres à feu, chez les habitans et surtout dans le commerce. On est donc presque toujours à même de rectifier, en cas de besoin, les erreurs en moins que l'on aurait pu commettre dans la fixation de l'approvisionnement en ce genre.

Les pierres nécessaires au service des pierriers, arme très-efficace dans la dernière période du siége, s'estiment par tombereaux, et à raison d'un tombereau pour quinze coups; comme on connait approximativement le nombre de coups à tirer, on en déduit facilement la quantité de tombereaux nécessaires.

Armes portatives. Les armes portatives dont on se sert communément dans la défense des places, et les propor-

tions dans lesquelles ces armes font partie des approvisionnemens sont les suivantes :

Fusils d'enfanterie de rechange, autant que de fantassins.

Fusils de rempart, 10 par bastions ou 60 par front d'attaque.

Mousquetons, moitié du nombre de cavaliers.

Paires de pistolets, un dixième du nombre des cavaliers.

Pistolets de minenrs, environ 1 par 70 fusils d'infanterie.

Mousquetons de mineurs, environ 1 par 70 fusils d'infanterie.

Bayonnettes de réserve, le dixième des fusils.

Sabres d'infanterie, pour le dixième de l'infanterie.

Sabres de cavalerie, pour le cinquième des cavaliers.

Hallebardes ou piques, environ le septième des fusils d'infanterie.

Faux enmanchées à revers, environ le septième de fusils d'infanterie.

Couteaux à brèche, environ deux fois et demi autant que de pistolets de mineurs.

Cuirasses et pots en tête pour les assauts; autant que de couteaux de brèche.

Artifices. Les artifices sont aussi un objet très-important dans la défense des places, puisque sans leur secours le tir de nuit serait absolument sans effets, ce qui diminuerait de beaucoup la durée du siège. Les artifices concourrent d'ailleurs à défendre l'accès de la brèche, et au tir des bombes et obus.

Ils consistent principalement en :

Tourteaux goudronnés.

Fascines goudronnées.

Copeaux secs goudronnés.

Balles à feu (grosses pour mortiers et petites à main).
Fusées (de bombes, d'obus et de grenades.)
Barils foudroyans (pour les brèches.)
Torches à feu.
Torches à éclairer.
Fusées de signaux et fusées à la Congrève.

Leur quantité se détermine d'après l'importance de la place et la durée du siège. On doit avoir en outre un approvisionnement convenable en matières d'artifices, afin de pouvoir en confectionner, dans le cours du siège, si l'on venait à en manquer. Nous avons indiqué précédemment par approximation, la quantité de poudre que l'on destine pour cette préparation, et qui fait partie de l'approvisionnement général en poudre.

Outils à pionniers et tranchans. Ils sont indispensables pour les réparations et constructions, que le plan de défense et le feu de l'ennemi occasionent. Les outils à pionniers consistent en *pics à roc*, *pics hoyaux*, et en *pelles rondes* et *carrées*; les outils tranchans sont *les haches* et *les serpes*. La proportion est ordinairement de huit outils à pionniers par bouche à feu et un outil tranchant par canonnier.

CHAPITRE III.

Bases d'après lesquelles on doit fixer le personnel de l'artillerie dans la défense des places.

Quelque soient les bonnes dispositions prises pour munir une place forte du matériel d'artillerie nécessaire à sa défense, on conçoit qu'il n'y a rien de fait encore, si l'on n'attache au service de ce matériel un personnel convenable et assez nombreux pour le mettre facilement en ac-

tions dans lesquelles ces armes f[illegible] … par l'attaque [illegible]
nemens sont les suivantes : [illegible]
Fusils d'enfanterie de rechan[illegible]
Fusils de rempart, 10 par b[illegible]
taque.
Mousquetons, moitié du n[illegible]
Paires de pistolets, un di[illegible] … de toute guerre
Pistolets de mineurs, envi[illegible] … la nécessité d'ap-
terie. … une partie de la
Mousquetons de mineurs, [illegible]
terie. … cette arme
Bayonnettes de réserve, l[illegible] … d'auxiliaires
Sabres d'infanterie, pour[illegible] … soldats d'infan-
Sabres de cavalerie, pour[illegible] … S'il s'en trouve
Hallebardes ou piques, [illegible] … ils
d'infanterie. … Ces hommes
Faux enmanchées à reve[illegible] … les ordres
d'infanterie. … qui en fait
Couteaux à brèche, envir[illegible] … d'artillerie.
de pistolets de mineurs. … manœuvres
Cuirasses et pots en tête [illegible] … ne point
couteaux de brèche. … commencer
Artifices. Les artifices sont [illegible] … moment,
dans la défense des places, [illegible] … devant la
tir de nuit serait absolument san[illegible] … rant des
de beaucoup la durée du siège. [illegible] … rassans
d'ailleurs à défendre l'accès de [illegible] … et la
bombes et obus. … cet état

Ils consistent principalement en [illegible]
Tourteaux goudronnés.
Fascines goudronnées.
Copeaux secs goudronnés.

c'est-à-dire les troupes d'artillerie de la garnison augmentées les auxiliaires (non compris les ouvriers et le train,) se divise en trois parties égales. La première partie est en batterie, la seconde au bivouac, la troisième en réserve au quartier. Les hommes en batterie sont destinés à l'exécution des bouches à feu qui composent ces batteries. Ceux au bivouac, sont chargés du service de l'artillerie dans les sorties, de l'exécution des travaux, et doivent se porter partout où leur présence pourrait être nécessaire. Ces trois parties en relais, se relèvent successivement toutes les 24 heures, en observant que le relais qui est au quartier, prend d'abord le service des batteries.

Déterminons maintenant la quotité du personnel de l'artillerie, en canonniers et auxiliaires, qu'il convient de fixer dans les places fortes des divers ordres et classes, nous nommons :

Places de *premier ordre*, celles de première, deuxième et troisième classes du tableau du chapitre précédent :

Places de *deuxième ordre* ; celles de quatrième et cinquième classes.

Places de *troisième ordre*, celles de sixième classe.

Places de *quatrième ordre*, celles de septième et huitième classes.

Le grand nombre de places fortes disséminées sur les frontières de la France, les besoins des armées actives, et l'effectif un peu restreint du personnel de l'artillerie, sont autant de raisons qui obligent à beaucoup de modération dans la fixation des troupes d'artillerie nécessaires à la défense des places, et à n'affecter au service de chaque bouche à feu que le plus petit nombre de canonniers possible. Cependant on doit éviter aussi une trop grande réserve dans cette fixation, car il pourrait en résulter des suites fâcheu-

tions dans lesquelles ces armes font partie des appro
nemens sont les suivantes :

Fusils d'enfanterie de rechange, autant que de fant

Fusils de rempart, 10 par bastions ou 60 par fron
taque.

Mousquetons, moitié du nombre de cavaliers.

Paires de pistolets, un dixième du nombre des cav

Pistolets de mineurs, environ 1 par 70 fusils d'
terie.

Mousquetons de mineurs, environ 1 par 70 fusils d'i
terie.

Bayonnettes de réserve, le dixième des fusils.

Sabres d'infanterie, pour le dixième de l'infanterie.

Sabres de cavalerie, pour le cinquième des cavaliers

Hallebardes ou piques, environ le septième des
d'infanterie.

Faux enmanchées à revers, environ le septième de
d'infanterie.

Couteaux à brèche, environ deux fois et demi auta
de pistolets de mineurs.

Cuirasses et pots en tête pour les assauts; autant q
couteaux de brèche.

Artifices. Les artifices sont aussi un objet très-imp
dans la défense des places, puisque sans leur seco
tir de nuit serait absolument sans effets, ce qui dimin
de beaucoup la durée du siège. Les artifices conco
d'ailleurs à défendre l'accès de la brèche, et au ti
bombes et obus.

Ils consistent principalement en :

Tourteaux goudronnés.

Fascines goudronnées.

Copeaux secs goudronnés.

ses dans le cours d'un siège. Il faut toujours avoir égard à sa durée présumée, et compter que vers la fin, l'on aura perdu environ le 1/3 du personnel. Il est heureusement bien rare que la guerre éclate à la fois sur toutes les frontières. Espérons que les coalitions monstrueuses de 1813 à 1815 ne se renouvelleront plus, et que l'on pourra désormais renforcer les garnisons des places de la frontière attaquée, au dépens de celles des autres places.

Gassendi, dans son aide-mémoire, prend pour base de la fixation du personnel de l'artillerie dans les places, cette donnée que trois hommes suffisent pour exécuter toute bouche à feu dans une place, dont un canonnier et deux auxiliaires. Mais il propose à cet effet de se servir de moyens mécaniques, pour boucher la lumière dans l'exécution du canon. Nous respectons beaucoup l'autorité du général Gassendi, mais nous pensons que ces procédés sont sujets à bien des inconvéniens, et qu'il vaut beaucoup mieux se servir de la main d'un homme malgré l'augmentation qui peut en résulter dans le personnel.

En conséquence : nous proposerons pour bases 1° d'affecter cinq hommes, tant canonniers qu'auxiliaires, au service de chaque bouche à feu; 2° de compter le nombre de canonniers nécessaires, à raison de 3 1/4 par pièces pour les places de premier et deuxième ordres, et de 3 1/8 pour celles de troisième et quatrième ordres, y compris le service des batteries mobiles. A l'égard de ces dernières nous observerons : 1° Que dans les places de première et deuxième classes, l'une des batteries mobiles doit être servie par l'artillerie à cheval; 2° que dans les places de troisième, quatrième et cinquième classes, une demi batterie mobile doit être servie par de l'artillerie à cheval; 3° qu'enfin dans les places de

sixième, septième et huitième classes, il ne doit point y avoir d'artillerie à cheval.

Nous proposerons de plus de mettre :

Une compagnie d'ouvriers d'artillerie dans les places de première et deuxième classes.

Trois escouades d'ouvriers d'artillerie dans celles de troisième classe.

Deux escouades d'ouvriers d'artillerie dans celles de quatrième et cinquième classes.

Une escouade d'ouvriers d'artillerie dans celles de sixième classe.

Une demi-escouade d'ouvriers d'artillerie dans celles de septième et huitième classes.

Quant aux chevaux du train d'artillerie, nous croyons qu'il serait convenable d'atteler toutes les bouches à feu composant les batteries mobiles et un caisson par pièce, à raison de 4 chevaux par voiture, et de compter 2 chevaux de selle par demi-batterie mobile, pour les sous-officiers et brigadiers du train. Ces chevaux serviraient également pour tous les mouvemens du matériel de la place.

Il est à observer qu'il n'est point nécessaire de compter 5 hommes pour chacune des bouches à feu qui composent l'armement d'une place ; mais seulement pour celles qui se trouvent en batterie sur le front ou les fronts d'attaque, et les ouvrages collatéraux. Or nous avons remarqué précédemment que dans le cas d'une seule attaque, ces bouches à feu forment environ les 2/3 de celles qui composent l'armement de la place. Il suffit donc de prendre ces 2/3 ; les multipliant par 5, et ensuite par 3, à cause de la division en trois parties du personnel, on aura le nombre total tant en canonniers qu'en auxiliaires.

C'est avec ces données que nous avons établi le tableau

suivant, qui renferme toutes les fixations du personnel et des chevaux, suivant les différentes classes des places. Comme le nombre des batteries mobiles est variable dans les trois premières, il nous a paru naturel de faire aussi varier un peu le nombre des bouches à feu qui composent l'armement de ces mêmes places, et nous avons mis une différence de 20 bouches à feu entre chacun de ces armemens.

Nous avons compté sur deux fronts d'attaque dans les places de premier et deuxième ordres, et sur un seul front d'attaque de celles de troisième et quatrième ordre.

Nous avons compté, pour l'armement de chaque front d'attaque, 76 pièces pour les places de première classe; 66 pour celles de deuxième classe, 62 pour celles de troisième classe, 56 pour celles de quatrième et cinquième classes; 42 pour celles de sixième classe et 32 pour celles de septième et huitième classes.

Au moyen de ces renseignemens, l'on comprendra facilement le tableau ci-après, par lequel nous terminerons ce mémoire.

TABLEAU GÉNÉRAL

Du personnel d'artillerie, auxiliaires et chevaux nécessaires pour le service de l'artillerie dans la défense des places des diverses classes.

DÉSIGNATION des PLACES.		GRADE du Commandant de l'artillerie.	NOMBRE de bouches à feu.			HOMMES NÉCESSAIRES, sous-officiers compris, pour le service des bouches à feu.					CHEVAUX de troupe.		
			de place.	pour batteries mob.	Totaux.	Canonniers servans.	Ouvriers.	Auxiliaires.	Conducteurs.	Totaux.	De selle.	De trait.	Totaux.
De 1er ordre.	1re classe.	Mal de camp	220	30	250	812	52	1320	140	2324	98	240	338
	2e classe.	Idem.	200	24	224	728	52	1200	112	2092	94	192	286
	3e classe.	Colonel.	180	18	198	634	39	1080	84	1837	51	144	195
De 2e ordre.	4e classe.	Colonel.	160	12	172	559	26	1032	56	1673	28	96	124
	5e classe.	Lt colonel.	140	12	152	474	26	900	56	1456	28	96	124
De 3e ordre.	6e classe.	Lt Colonel.	100	6	106	331	13	600	28	972	4	48	52
De 4e ordre.	7e classe.	Ch. d'escad.	50	3	53	165	6	300	14	485	2	24	26
	8e classe.	Idem.	50	3	53	165	6	300	14	485	2	24	26

BULLETIN.

Instruction sur les routes, les chemins de fer, les canaux et les rivières, suivie de notes sur les transports, et d'une statistique des principaux canaux et chemins de fer, et des routes carrossables ouvertes dans les Alpes et les Appenins, à l'usage de l'école d'application du corps royal d'état-major (1).

J'aime les livres élémentaires, et surtout lorsqu'ils sont écrits avec clarté et méthode, et que leur briéveté n'est pas un privilége d'obscurité. Newton, Lagrange, Laplace, Monge et la plupart des anciens auteurs qui ont écrit ou découvert avant eux, excellaient dans cet art si utile de mettre les sciences les plus obcures à la portée de tout le monde. On dirait en effet, que les esprits les plus élevés sont ceux qui savent précisément le mieux combien il est difficile d'apprendre. Un style élégant et naturel, qui dise tout et ne dise rien de trop, qui frappe l'imagination et rende la science intéressante en soutenant légérement la curiosité du lecteur, tels sont les élémens du succès. Mais combien d'auteurs élémentaires qui prennent la mauvaise route et qui croient avoir tout fait lorsqu'ils vous ont présenté une nomenclature sèche et aride, hérissée de calculs! C'est un peu trop de mode aujourd'hui, et rien n'est plus fait pour rebuter de la science. On aime tant la sécheresse qu'on la pousse jusqu'à l'absurde. Qui croirait, par exemple, que dans un traité élémentaire de chimie bien connu, on cherche vainement, à l'article phosphore, la trace de cette propriété singulière que ce corps possède d'être lumineux dans l'obscurité à la température ordinaire? C'est en vérité trop de gravité. Dans les nupticieuses sciences où l'on étudie quelques-uns des principaux

(1) Un vol. in-8° avec deux planches. Paris, 1833, chez Anselin.

attributs de la divinité, l'espace, le temps, la puissance, il y a plus de philosophie et de véritable poésie qu'on ne pense. Je ne dis pas qu'il faille s'y livrer à chaque pas, mais pourquoi, lorsque le sujet le permet n'en pas laisser percer une faible lueur comme un guide consolateur qui soutient le disciple dans la route pénible qu'il parcourt? Connaît-on une plus noble science que l'astronomie? J'en ai lu cependant des traités où vraiment l'on parlait de ces astres merveilleux que des lois admirables tiennent suspendus sur nos têtes, comme je pourrais parler d'un chétif carreau de lentilles. Est-ce ainsi que l'on espère rendre l'étude agréable aux jeunes gens?

L'auteur de l'ouvrage dont il s'agit ici a su éviter, en grande partie, cet écueil. Bien que son intention ait été évidemment d'être bref et de ne formuler qu'une simple intention, on le lit avec plaisir. L'ordre et le choix des matières, la précision et la pureté du style, embellissent assez un sujet assez aride en lui-même, mais éminemment utile. C'est un genre de mérite auquel l'auteur a d'ailleurs habitué le public et que l'on retrouve dans toutes ses compositions. Son but est ici d'enseigner aux jeunes officiers d'état-major comment ils devraient s'y prendre, si jamais ils se trouvaient dans la nécessité d'établir une communication quelconque, soit par terre soit par eau. Il rappelle en conséquence tous les principes de ce genre de travaux et toutes les dimensions que l'expérience a fait adopter. Rien de plus précieux que d'avoir ainsi réuni, dans un petit volume, des résultats connus qu'il faudrait rechercher laborieusement dans vingt traités différens, si l'auteur ne nous en avait épargné la peine. Avec son ouvrage on pourra, sans hésiter, tracer une route et la faire exécuter d'après les meilleures méthodes employées aujourd'hui; on comprendra mieux toute l'impor-

tance de la prodigieuse invention des chemins de fer, et l'on saura, dans l'occasion, tirer parti d'une rivière ou d'un courant d'eau quelconque pour le flottage ou la navigation.

Cet ouvrage, qui en est déjà à sa seconde édition, contient deux planches et un grand nombre de figures, il est terminé par une statistique des principaux canaux et chemins de fer existant en Europe, en Egypte, à la Chine et en Amérique, et des routes carrossables ouvertes dans les Alpes et les Appenins, il eût été peut-être à désirer qu'une carte expliquât la position de ces communications, au moins pour l'Europe. Mais l'ouvrage serait devenu d'un prix plus élevé, et d'ailleurs les indications données par l'auteur sont assez précises, pour qu'on puisse soi-même tracer ces communications sur une bonne carte, si on désire en avoir à la fois le tableau exact.

Nous ne saurions trop recommander ce livre éminemment utile, non-seulement aux officiers d'état-major auxquels il est destiné plus spécialement, mais aux ingénieurs de toutes les parties, et même aux militaires et aux gens du monde qui aiment à s'instruire de tout ce qui peut avoir un rapport plus ou moins immédiat avec leur profession ou leurs intérêts.

G. R.

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS LE TOME SIXIÈME — 2e SÉRIE

DU

JOURNAL DES SCIENCES MILITAIRES,

AVRIL, MAI ET JUIN 1834.

NUMÉRO SEIZE.

APPLICATIONS.

Suite de la notice sur l'organisation de l'armée autrichienne, par le général Ravichio.
Préface. 4
§ 1. Des corps composant la garde impériale autrichienne. 6
Gardes du corps appelés Trabans. 11
§ 4. Etablissemens pour la confection de l'habillement et de l'équipement des troupes. 15
§ 3. Administration des vivres militaires. 22
Des lits militaires. 28
§ 4. Etablissemens sanitaires et lazarets. 32
§ 5, Cordon militaire des frontières. 37
§ 6. Gendarmerie de la Lombardie et du Tyrol méridional. 41
§ 7. Compagnies d'infirmiers en temps de guerre et hôpitaux de campagne. 47
§ 8. Maison d'éducation pour les filles d'officiers. 50
§ 9. École d'hippiatrique militaire. 51
§ 10. Cautionnemens pour les militaires. 53
Suite de l'essai d'une instruction sur le passage des rivières et la construction des ponts militaires à l'usage des officiers d'infanterie et de cavalerie, par H. de Calais, officier (second article). 56
Des différentes manières dont les armées passent les rivières. 56
Des gués et des passages à gué. 57
Des passages sur la glace. 66
Des passages à la nage. 71
Comparaison des avants-trains d'affûts de campagne anglais et anglais modifié, considérés principalement sous le rapport des attelages (suite). 78
Observations du général Gassendi, sur un ouvrage publié en 1815 par M. Paixhans, et qui a pour titre : *Considérations sur l'état actuel de l'artillerie des places et sur les améliorations dont elle paraît susceptible.* 88

MÉLANGES.

L'armée russe (*United service journal*), par M. A. de L., capitaine du génie. . . . 111
Correspondance. 126
Anecdotes et faits militaires. 127

NUMÉRO DIX-SEPT.

APPLICATIONS.

Suite de la notice sur l'organisation de l'armée autrichienne par le général Ravichio.
§ 11. Des décorations militaires, ... 129
Ordre de Marie-Thérèse, ... 130
Ordre de Thérèse Elisabeth 137
Ordre de la couronne de fer, ... 138
§ 12. Organisation des corps d'armée ; attributions de leurs chefs et des principales autorités militaires, ... 138
§ 13. Etat-major de places, ... 145
§ 14. Uniforme et insignes de l'armée autrichienne, ... 149
Infanterie, ... 149
Cavalerie de ligne. — Hussards-hullans-chasseurs Tyroliens, ... 150
Artillerie. — Troupes du génie, ... 151
Tenue des généraux, officiers supérieurs et autres, ... 152
Officiers de l'état-major, ... 153
Train des équipages, seul et unique dans l'armée autrichienne, pour tous les services, sous le nom de fuhrwesen, ... 153
§ 15. Commissaires des guerres, ... 154
§ 15. Conseil aulique, ... 160
Notice sur la nouvelle organisation militaire du royaume de Sardaigne, introduction. — Chapitre 1er.
Armée permanente, ... 165

§ 1er. Maison du roi, ... 166
§ 2. Garde royale, ... 166
§ 3. État-major général, ... 166
Tableau n° 1. — Formation du régiment de chasseurs-gardes, ... 168
Id. n° 2. — Formation du regiment de grenadiers - gardes, ... 168
Id. n° 3. — Formation de la brigade des grenadiers - gardes, ... 168
Id. n° 4. — État de répartition des employés de l'intendance générale ; . 168
§ 4. Corps d'état-major, ... 169
Essai d'une instruction sur le passage des rivières et la construction des ponts militaires à l'usage des officiers d'infanterie et de cavalerie, (troisieme article) avec planche, ... 175
Des passages sur des corps flottans, des passages en bateaux, ... 175
Du passage sur des radeaux, ... 182
Du Bac, ... 184
De la Traille, ... 188
Expériences sur la fabrication et la durée des bouches à feu, en fer et en bronze, rassemblées par M. Moritz Meyer attaché au ministère de la guerre en Prusse. — Introduction, ... 191
Chapitre 1er. — Qualités qu'on doit trouver réunies dans le métal des bouches à feu, ... 192
Chapitre 2. — Expériences sur la durée des bouches à feu. A. Bouches à feu en fer. a. Bouches à feu en fer forgé, ... 197
Bouches à feu en fer coulé. — Époque antérieure à la révolution française, . . . 202
Comparaison des avants-trains d'affûts de campagne anglais et anglais modifié, considérés principalement sous le rapport des attelages (suite.) 211

MÉLANGES.

Manière de combattre des Lansquenets et des Reitres allemands (*Zeitschrift fur Kunst, wisserschaft und geschichte des Krieges*) traduit par A. de L. 226
Souvenirs du lieutenant-général, Allix sur la campagne de 1815, en réponse à l'article Waterloo, de la revue de Westminster de janvier 1834, inséré dans le n° 14 du *Journal des Sciences Militaires*. — Février 1834. 235

BULLETIN.

Aide-mémoire portatif d'art militaire et de fortification générale par L. Lebas, lieutenant au 1er régiment du génie. — Compte rendu par M. R. 245
Traité de géométrie descriptive, avec une collection d'épreuves composée de 60 planches par C. F. A. Leroy. Compte rendu par M. R... 247

N. B. A ce numéro est jointe la planche 2 du n° 13. — 2e Série. — Tome 5. — Janvier 1834.

NUMÉRO DIX-HUIT.

APPLICATIONS.

Expériences sur la fabrication et la durée des bouches à feu, en fer et bronze, rassemblées par M. Moritz Meyer attaché au ministère de la guerre en Prusse, (suite.)
Suite du § 1er. 249
§ 2. Depuis la révolution française jusqu'à présent. 252
En Suede. 255
Extrait d'une note communiquée au traducteur. 265
Angleterre. 268
France. 273
Bays-Bas. 278
Essai d'une instruction sur le passage des rivières et la construction des ponts militaires, à l'usage des officiers d'infanterie et de cavalerie, 4e article. — Des ponts volans. 283
Du passage d'une armée sur les ponts militaires. 293
Comparaison des avant-trains d'affûts de campagne anglais et anglais modifié, considérés principalement sous le rapport des attelages, (suite.) 298
Mémoire sur l'emploi de l'artillerie dans la défense des places. — Chapitre 1er. — Usage de l'artillerie dans la défense des places 337
Chapitre 2. — Bases générales d'après lesquelles on doit fixer l'armement des places. 350
Tableau des quantités moyennes d'artillerie nécessaires à l'armement des places. 361
Chapitre 3. — Bases d'après lesquelles on doit fixer le personnel de l'artillerie dans la défense des places. 373
Tableau général du personnel d'artillerie auxiliaires et chevaux nécessaires pour le service de l'artillerie dans la défense des places des diverses classes. 379

BULLETIN.

Instruction sur les routes, les chemins de fer, etc. Compte rendu par M. G. R.. 380

